PERSONALNI
računari
80
MART
1992.
CENA 400 D

SOFTVER

[illegible] WINDOWS 2.0

VENTURA 4 WINDOWS

AUTODESK RENDERMAN

MICROSOFT C/C++ 7.0

BORLAND C++

[illegible] 5.0

STANDARD ZA YU SLOVA

[illegible] ZERNI JEZIK

LOKALNE MREZE

SVE MREZE SVETA

STANDARDI

[illegible] PC

UPOREDNI TEST

ŠEST TVRDIH DISKOVA

TRI VIDEO KARTICE



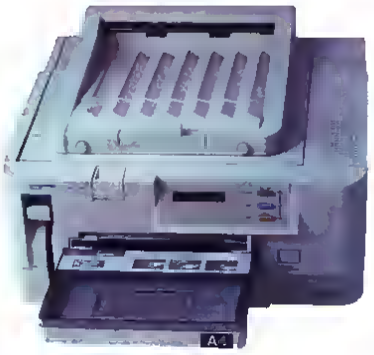
YU ISSN 0352 7271
9 770352 727009

IBIS SYS
ekonomski biro

VAM PREDSTAVLJA

NOVI LASERSKI ŠTAMPAČ

MT 911



Brzina: 10 stranica u minuti
Rezolucija: 300×300 DPI
Memorija: 512 KB
Emulacija: HP serije II, MT Superset
Interface: Centronics i RS 232
Kapacitet tonera za 4.000 stranica
Opcije: kaseta za 500 listova
memorijska proširenja: 1 MB, 2 MB, 4 MB
utični moduli za dodatna pisma
utični moduli za dodatne emulacije

IBIS SYS
SOFTWARE HARDWARE INŽENJERING

PRODAJA

Tel. (011) 674-831, 609-650

PERSONALNI
računari 80

časopis za informatiku i računarstvo
YU ISSN 0352-7221
Izdaje BIGZ
mart 1992. cena 400 din.

Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar Vojvode Mišića 17
Generalni direktor
Ilija Rapajić
Direktor Novinskog sektora
Zoran Nikodijević
Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek
Zamenik gl. i odg. urednika
Esad Jakupović
Tehnički urednik / sekretar redakcije
Natalija Desančić
Urednik za hardver
Dejan V. Veselinović
Stručna redakcija
Vesna Ćosić (aktuelnosti) Nenad Batočanin (baze podataka) Miodrag Lovrić (radne tabele) Dejan Ristanović (softver) Jovan Skuljan (programiranje) Dejan Veselinović (hardver) Dragutin Vuković (mreže) Zoran Životić (softver)
Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III
Telefoni
653-748 (redakcija)
650-528 (prodaja)
Agencija BIGZ-a
(011) 651 793 653-565
Teleks
11855 BIGZ YU
Telefaks
(011) 648-140, 647 955
Pretplata za zemlju
Za šest meseci 2400 (6 brojeva)
Za jednu godinu 4400 (11 brojeva)
(na žiro-račun D.P. BIGZ, 60602-603-23264)
Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 51 USD 80 DEM 67 CHS 27 GBP 271 FRF
(na devizni račun D.P. BIGZ 60811-620-16101-620701-999-03377)
Zbog usporenog prenošenja uplata preko banka molimo pretplatnike da nam pošalju kopiju uplatnice
Rukopisi se ne vraćaju

SEZAM
sistem za modemske komunikacije
(011) 648-899 (deset linija)
Upravnik sistema
Jovan Regasek
Administratori na sistemu
Zoran Životić i Dejan Ristanović
Moderatori
Dejan Balinda (CIVILIZACIJA) Jovan Bulajić (PC USER) Aleksandar Damnjanović (PC OS) Slobodan Kelezić (ORKA) Zoran Kehler (MOST) Vladimir Kostić (PC SOFT) Vladimir Krstošić (VICEVI) Esad Jakupović (RAČUNARI) Dalibor Lanik (ATARI ST) Pavle Peković (PC PROG) Dejan Ristanović (NOVOSTI i KOMUNIKACIJE), Bojan Tepavčević (FORUM) Dejan Veselinović (PC HARD) i Zoran Životić (SEZAM)
Sekretarica sistema
Natalija Desančić
Softver
Zoran Životić (glavna aplikacija) i Dejan Ristanović (ekstemi programi)
Hardver
Server COMPAQ DESKPRO 386/25 3 MB RAM-a tvrdi disk 300 MB (COMPAQ Minhen) Mrežne dve stanice COMPAQ 286N/12 1 MB RAM a (COMPAQ Minhen) In stanice „Ultra" AT 12 MHz D LINK DE 100 LanSmart ("Ultra" Skopje) Modemi VIVa (Thalema Communications Beograd)

SADRŽAJ

4 Vesti
8 Standardi / PowerPC
12 Tvrdi diskovi
14 Računari /Daewoo 386SX
16 Video kartice
20 Intervju / Fred Langa
22 Kompajleri / Microsoft C 7.0
24 CAD / Renderman
27 Tekst procesori / Word for Windows 2.0
30 Stono izdavaštvo
32 Kompajleri / Zortech ++
36 Softverske alatke / QEMM
38 Programske biblioteke / Clipper
40 Algoritmi / Kompresija podataka
42 Ispravljači
44 Lokalne mreže
48 Lokalne mreče / Lan Server
51 Standardi / Kodne tabele
52 Tehnike programiranja / C
55 Tehnike programiranje / Teselacija
55 Tehnike progremirenja / Matematički izrazi
56 Savetnik
64 Savetnik
65 Zoran Životić
66 Dejan Ristanović
68 Dejenove pitelice



Famozni virus „Mikelsndelo" bacio je u ozbiljnu brigu mnoge vlasnike računara širom sveta. Autor naše naslovne strane Ljubiša Tešić (Studio za reklamnu fotografiju „Tešić") predložio je originalnu „medicinsku pomoć" – u liku 18-godišnjeg foto-modela Verice Novsković. Slika na trećoj strani svedoči o efektu „antibiotičke terapije": osmeh i pobednički gest malog Marka Tešića pokazuju da je virus eliminisan! Želite li recept?

Obaveštenje

– Obaveštavamo čitaoce da najavljeni drugi deo testa skenera HP ScanJet II C odlažemo za sledeći broj. U redakciju je međuvremenu pristigao na test još jedan kolor skener Howtek Scanmaster 3+ što nas je podstaklo da proširimo prvobitni set tastova

aprilski broj časopisa
računari
izlazi iz štampe sredinom aprila 1992.

Na osnovu Mišljenja Sekretarijata za informacije SR Srbije broj 413-01-46 od 4. 2. 1991. na ovaj časopis plaća se osnovni porez na promet po povlašćenoj tarifi od 3 odsto.

Tržište

COMPAQ i NOVELL ZAJEDNO

"Compaq Computer Corporation i „Novel Inc." su krajem januara najavili čvrscu saradnju u cilju ubrzanja i rasta razvoja tržišta računarskih mreža. Dva kompanije su potpisale ugovor (MBA – Master Buisiness Agreemanl) u kome su naznačene oblasti buduće saradnje što su zajednički razvoj novih proizvoda pojednostavljenja upravljanja i kontrole PC mreža povecanje nivoa mecne zavisnoeti i zajednički rad na multivendorskoj integraciji „Compaq je odlučan u namen da zadrži vodeću ulogu na trzistu PC mraza i to ja potvrdio udruživanjem sa Novell-om i budućim zajednickim nastupom" kaže Ekhard Fajfer predsednik i glavni direktor „Compaqa" dok ga njegov kolega iz „Novalla" dopunjava rečima „Vaoma sam uz buden podzanjem naše saradnje sa Compaqom na novi nivo zato što zajedno mozemo da pruzimo proizvode i sisteme koji ce unapredili industriju" Vreme ce pokazati koliko je ovolika „skromnost" opravdana ali sigurno je da će „Compaq i „Novell" udruženim snagama ponudili svojim kupcima veću pouzdanost mreza i veoma zanimljive nove proizvode

COMPAQ: NOVI ODNOSI SA SGI

Compaq je oc gledno u stanju intenzivnog unutrasnjeg i spoljasnjeg prestrojavanja – neposredno pre najave nove saradnje sa „Novellom" firma je objavila „restrukturiranje odnosa" sa firmom „Silicon Graphics inc." (SGI) kako bi se „divergentna tržišta dveju kompanija afikasnije opsluživala" Najvidljivi razultat ovog prestrukturanja je obustava zajedničkog razvoja tehnologije i ulazak u mađulicenčne odnose na polju do sada razmenjene tehnologije Drugim rečima ovo znači prekid saradnje do koga je doslo kako kaže „Compaqov" stanji potpredsednik Gen Slimak (Gary Shmac) zato što „zajednički razvoj nije pružio očekivane proizvoda koji bi mogli da odgovore različitim tržišnim zahtevima obe kompanija" „Compaqovim raskidom ne menja svoje članstvo i aktivnosti u ACE (Advanced Computing Environment) grupaciji

Radne stanice

SGI POJAČAVA „INDIGO"

"Silicon Graphics International najpoznatiji svetski proizvođač radnih stanica za grafičke aplikacija nakon velikog uspeha koji je postigao sa najjeftinijom verzijom svojih modela pod imenom „Indigo" odlučio je da pojaca ovaj model

Za 13 000 USD sada dobijate model koji radi sa rezolucijom od 1280×1024 ali još uvek sa 8 bitnom grafikom (256 boja) i mašinskom simulacijom veceg broja boja Sam logo umasto više grafikom se sada bavi samo jedan procesor ali uz ubrzanja od oko tri puta u odnosu na stari model

Mobel XS24 košta 15 000 USD i za razliku od prathodnog nudi pravu 24-bitnu boju

Najzad model „Elan" postavlja novi rekord brzine rada na svamu manjem od velikih računara sa preko milion 3-D vektora u sekundi Ovo se postiže pomocu čelin grafička procesora koji rade u saradnji sa njihovim Z-baferom primenjenom u hardveru Sa monitorom od 19 inča ovaj model košta 27 000 USD

Sva tri modela standardno nuda 16 MB sistemske memorije tvrdi disk od 236 MB je opcionalni i košta dalnjih 2 000 USD Svi modeli koriste „anti aliasing" tehnologiju (eliminacija recki na pnkazu) imaju mogućnosti zvuka na nivou CD a kompatibilnost sa ostalim modelima iste firma opcionalnu mogucnost obrade video i audio signala i kompatibilnost sa ACE standardima



Radna etanica za 12 000 dolara

Takode postoji model sa mogućnošću paralelnog rada sa dva ekrana kako bi se na jednom prikazali tabelarni podaci a na drugom njihova vizualizacija Graficka razolucija je 1024×768 sa 8-bitnom bojom i 24-bitnom amulacijom u hardveru Sa 16 MB sistemske memorija početna cena ovog modela iznosi 16 000 USD

Konsna adresa Silicon Graphics Inc 2011 N Shoreline Blvd Mountain View CA 94039 (800) 800-7441 or (415) 960-1980 fax (415) 961-0595

IBM-OVI NOVI MODELI RS/6000

Ne želeći da zaostane za sve agresivnijom firmom Hewlett Packard IBM je prikazao prototipove novih modela čiju prodaju otpocinje u martu Sa novim modelima, IBM će pokušati da obuhvati obe krajnosti tržišta, i dno i vrh prvo po ceni, a drugo po kapacitetima

Model „POWERstation" 220 nije najeftiniji model na tržištu u crno-beloj izvedbi ali u kolor verziji jeste Za cenu od 8 475 USD dobićete mašinu sa kolor monitorom od 16 inča i tvrdim diskom od 160 MB a za 9 995 isto to ali sa diskom od 400 MB Ono što ovaj model čini specifičnim jeste to da on po prvi pul koristi cip pakal RS/6000 cipova prepakovan u jedan jedini čip koji u sebi obuhvata keš narebi i podalaka od 8 KB upravljač memorijom (Memory Managar) i ulazno-izlaznim linijama kao na ravno i 64 bitnu sabirnicu Procesor radi na taktu od 33 MHz koristi superskalarnu izvedbu i binarno je kompatibilan sa ostalim modelima senja RS/6000 Koristi obicnu PS/2 SIMM memoriju pa sa sa standardnih 16 MB moze proširiti do 64 MB Ima integrisan SCSI kontroler za maksimum od 7 jedinica „Ethernet", paralelni u dva serijske linije a tu su i dve „microchannal" utičnice za proširenja

IBM takode nudi grafički adplar po ceni od 500 USD za koji možete dokupiti dopunu ili za čelin njanse svog (USD 100) ih za 8-bitnu kolor grafiku (100 USD) Ovaj adaplar se montira naposredno na matičnu ploču pa mu ne treba „microchannel" utičnica Iako ovo nija baš impresivno IBM navodi da se radi samo o početku pa jače dopune treba očekivati verovatno tokom treceg kvartala

Tržište

PAD PRODAJE U „COMPAQ"-U

"Compaq Computer Corporation je nedavno objavio prodajni bilans za četvrto tromesečja 1991 godine koji iznosi 873 miliona dolara Na prvi pogled impresivna cifra, ali budući da je godinu dana ranija iz istog tromeseča izašao sa bilansom od cale milijar da jasno je da je reč o padu od 13% Pad postaje još očigledniji kada se uporede nato cifre odnosno čisti profil 67 miliona dolara u četvrtom tromesečju 1991 godina (0 77 USD po akciji) prema 135 miliona dolara u istom tromesečju prethodne godine (1 50 USD po akciji) predstavlja pad od 51% Poredenja podalaka za celu godinu ipak nije toliko dramatično – 3 3 miliona dolara ostvarana prodaje u 1991 prema 3 6 miliona u 1990 daje pad od samo 9% ali zato nato profit od 131 mlion dolara (1 49 USD po akciji) u 1991 predstavlja pad od čitavih 71% u odnosu na ostvarenih 455 miliona dolara (5 12 USD po akciji) u 1990 godini

"Nema sumnje da 1991 nije bila tako dobra godina keo 1990 za kompjutersku industriju u celini" kaže Ekhard Fajfer predsednik i glavni direktor „Compaqe" Napovoljna ekonomska situacija otežana intenzivnom borbom cena je po njegovim rečima bila glavni krivac za ovako loš bilans ali dodaje i da je „kompanija povukla nakoliko dramatičnih poteza tokom poslednjeg kvartala prošla godina kako bi smanjila troškove i povećala konkurentnosl svoje strategije, sto bi trebalo da se povoljno odrazi na poslovanje u 1992"

Među ove poteze bi sa mogla ubrojati i promocija dve nove familije računara „Compaq DeskPro/M" i „Compaq SystemPro/LT" „DeskPro/M" je zajednicko naziv za čelin des



klop računara opremljena EISA basom u rasponu od 386/25 MHz do 486/33 MHz zasnovanih na modulamom dizajnu, dok „SystemPro/LT" predstavlja senju servera zasnovanih na istoj lapezi procesora Optimizmu naročito dopnnosi izvanredan odziv na model „Compaq Portable 486c" (EISA bas eksterno na pajanje brzi VGA kolor displej sa 4 000 boja u visokoj razolucij i 486/33 procesor) koji je pušten u prodaju tokom decembra Pored loga lu su i ulazni model „DeskPro" senje (386s/20N) i top model iste senja „DeskPro 486/50L" sa EISA basom koji je počeo da se prodaje u oktobru Potvrdu ovakve ostra tržišna orijentacija predstavljaju i dva notebook modela lažina svega 2 7 kg sa Inteiovim 25- i 20 MHz 386SL procesonima (LTE Lite/25 i LTE Lite/20) čija prodaja je počela 27 januara ova godine Godina je počela i ostaje nam da vidimo da li će ovakav pristup donati zeljane rezultate

Korek nagore čine modeli 340 (radni takt 33 MHz) i 350 (radni takt 42 MHz). Osnovna sistemska memorija ze model 340 iznosi 16 MB a sa diskom od 160 MB košta 18 895 USD (18 790 za server sa diskom od 400 MB ali bez grafike). Model 350 sa 32 MB sistemske memorije i diskom od 160 MB košta 26 895 USD. Prodaja oba modela je počela sredinom februara, a modele bez diskove treba očekivati tek u aprilu.

Najzad model 560 je po svemu sudeci namenjen onima kojima treba izuzetno sposobnosl proracunavanja. Za nekih 64 000 USD dobicele impresivnih 69.3 SPECmark-ova odnosno 30.5 MFLOPs-a sa sistemskom memorijom od 64 MB (proširivo do 512 MB) i diskom od 800 MB (proširivo do 2.5 GB). Sve ovo baca u zasenek dosadašnjeg kralja ovog segmenta trzista. HP model 750, odnosno uspostavlja novi standard performansi. IBM navodi da je ovaj model namenjen naučnicime i komercijalnim korisnicima sa velikim višekorisničkim aplikacijama.

NeXT I NA INTEL PLATFORMAMA

Veleran racunerske scene Stiv Džobs (Steve Jobs), vlasnik trenutno najinteresantnije firme u računarskom delu sveta „NeXT", nagovestio je dve značajne novine. Prva je upotreba procesora Intel 80486 u novoj mašini firme „NeXT" koja se očekuje tokom trećeg kvartala, ili krajem ove godine, a druga je prenos upravljačkog sistema firme „NeXT", pod imenom „NeXTstep" (kao „sledeći korak") na platforme koje koriste Intel procesore.

Od te dve vesti prva je bile očekivana, jer se u industriji već duže vreme šuška o pogodbama u vezi unakrsnog licenciranja između „NeXT"-a, sa jedne i „Compaqe" i „Dell"-a, sa druge strane. Džobs je odbio da ovo komentariše, navodeci da nikakav posao još nije sklopljen, ali da se pregovara sa više poznatih firmi čvrsto ušančenih u MS DOS taboru.

Ipak, Džobs je u San Francisku prikazao demonstracionu verziju sistema „NeXTstep" na jednoj „Dell" mašini. Po njegovim rečima, kranja korisnicka cena bi trebalo da iznosi 995 USD za korisnike odnosno 2.495 USD za razvojni sistem. Po njemu ova verzija UNIX-a je daleko ispred konkurencije kako po unutrasnjoj organizaciji, tako i po grafickom izgledu i najzad po čitavom nizu uredaja koje podržava a posebno raznih SuperVGA video kartica. Po Džobsu „NeXT" je ln do pet godine ispred konkurencije uključujući i Microsoftovu" lanfarame najavljivanu verziju *Windows – NT* (New Technology – „Nova tehnologija" posebna verzija iskljucivo za 32-bitne mašine).

Demonstraciji su prisustvovali i direktor firme „Canon" Kadlo Jamadi (Kadjio Jamadji) kao i potpredsednik firme „Intel" Dejvid Haus (Devid House), mnogi su ovo protumačili kao implicitnu podršku planovima firme „NeXT".

HP POJAČAVA NASTUP

"Hewlett-Packard", sadašnji vlasnike grupa Apollo, poznate po svojim radnim stanicama prikazao je dva nova modela u sanji 9000 grupe 700. Obe mašine koriste sada vec slendardnu RISC tehnologiju, a glavni cilj im je da pojačaju konkurentski prilisak na druga dva jaka učesnika na ovom delu tržišta „Sun" i DEC.

Model 705 nema tvrdi disk i koristi crno-beli prikaz, sa cenom od USD 4 990 zeuzvrat brzi je od konkurencije (za oko 75% od modela firme „Sun" i više od dve pula od modela firme DEC 5000/20), sa brzinom od 35 SPECmark ova (jedinica merenja performansi RISC radnih slanica).

Model 710 je slično konfigurisan, ali će sa isporučivali sa 16 MB RAM-a i 8-bitnom kolor grelikom (256 istovremeno prikazanih boja) po ceni od USD 9 490. Što je cek odlična cena u kontekstu SPECmark rezultata od celih 50. Radni takt je 50 MHz.

Uz oba modela možete dokupiti jeden od dva monitora: prvi ima dijagonalu od 16 inča i razolueiju od 1024×768 (horizontalno osvežavanje ne 75 Hz) a drugi ime 19 inca po dijagonali, radi u boji do rezolucije od 1280×1024 (horizontalno osvežavanje 72 Hz).

U osnovnim konfiguracijame oba modele se nude bez tvrdih diskova, koje možete dokupiti (interno do 840 MB, plus eksterno do 9.45 GB), sa po 16 MB (80 nS) sistemska memori ja. Procesore opslužuje 32 KB keša za narad be plus 64 KB keša za podatke. Oba modela se serijski isporučuju sa SCSI 2 linjom debe lim i tankim „Ethernet" vezeme i po jednom paralelnom i po dve serijske linije.

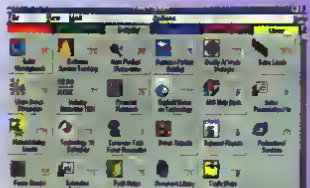
Iako obe modela predstavljaju ozbiljnu prelnju konkurenciji, manji model 705 uglavnom konkurše proizvodima firme DEC i „Sun" dok veci model jakode predstavlja ozbiljan izazov modelu „Indigo" firme SGI (Silicon Graphics International), jer prema podacima HP a model 710 genenše do 950 000 3-D vektora u sekundi što je oko dve pula više od bilo kog konkurenta.

Konsna adresa: Hewlett-Packard/Apollo 270 Billerica Rd Chelmsford MA 01824 (508) 256-6600 fax (508) 256-6600

Mreže

LOTUS NOTES 2.0

Dugo skrivana „Lotus" ova lajna konačno izlazi na videlo – *Lotus Notes* je paket namenjen radnim grupame sa kojim „Lotus" veoma ozbiljno računa. Grupne komunikacije nisu samo elektronska pošta – reč je o pravoj razmeni informacija – e *Notes* je upravo tako dizajniran – kao tekst orijentisana baza podataka sa grafičkim *Windows* ili OS/2 terminalime i OS/2 servenme. Program omogućave profesionalcima koji nisu programon da kreiraju efektne aplikacije za razmenu informacija koje rade na LAN ili WAN mrezama.



Paket za radne grupe: *Lotus Notes*

Primeri za primenu ovakvih programa su upravljanje prodajom potrošački servisi praćenje i organizacija razrsh projekata. Informacioni sistemi i elektronsko izdaveštvo unutar firme. Konsleći *Notes* aplikacije svi učesnici nekog projekta mogu skoro trenutno da dobiju uvid u srodne projekte ili rad druge grupe koja redi na delu istog projekte. Pre dve godine kad je *Notes 1.0* izašao na tržište verzija ze 200 korisnika je koštala neverovatnih $62 500. *Notes 2.0* se prodaje po principu *Value-added Resellers* (termin neprevodiv za naš jezik, označava kompanije koje kupuju pravo da prodaju program uz svoje proizvode) cene su počele da padaju i sada se početnički paket u verziji za pet korisnika prodaje po ceni od $6360. Za sada je registrovano svega nešto preko 100 000 korisnika paketa ali značajna je cinjenica da preko 80 nezavisnih firmi proizvodi *Notes* kompatibilne aplikacije.

Portabli

COMPAQ SA 386SL

"Compaq" je krajem januara potvrdio svoju vodeću ulogu na polju portabl tehnologije pušlanjem u prodaju dva nova notebook modela „LTE Lite/25" i „LTE Lite/20". Oba modela su sagradene oko novog Intelovog procesora 386SL u verzijama koje rade na 25 i 20 MHz i koje karakteriše izuzetno ekonomicna potrošnja. Radni vek baterija iznosi od 3 do 4.5 casa što je potpomognuto i „Compaqovom" *power management* tehnologijom koja obuhvata „pametni" *Smart Power Pack* baterija sa ugradenim mikroprocesorom i *Compaq Maxlite* patentiranl sistem pozadinskog osvetljavanja displeja koji šteđi i do 50% energije u odnosu na ranije modele. Vreme punjenja iznosi svega jedan sat sa isključenim ili 1.5 sat sa uključenom racunarom. Racunan raspolažu i novim hibernacionim modom koji isključuje tvrdi disk posle odredenog perioda neaktivnosti a dodatno i ceo računar. Ova opcija se razlikuje od uobicajenog hardverskog isključivanja po tome sto se po ponovnom uključenju korisnik vraća u stanje u kome je do isključenja došlo.

Model LTE Lite/25 je opremljen sa 16 KB keša, 4 MB RAM a i hard diskom od 120 MB, za razliku od manjeg bieta koji raspolaze dvostruko manjim RAM-om i hard diskom od „samo" 84 MB. Oba modela se mogu opremiti stonim ekspanzionim adapterom koji raspolaze sa dve mesta za diskove integrisanu podršku hard diska i sigurnosne sisteme. Oba računare imaju dimenzije od 8.5 × 11 × 1.75 inča i teze po 2.7 kg.

Procesori

INTEL: 31 VERZIJA PROCESORA

Tokom januara predsednik firme „Intel" Endru Grouv (Andrew Grove) na jednom predavanju odrzanom u Njujorku izjavio je da ce tokom ove godine „Intel" prodavati ukupno 31 vrstu i podvarijanlu svojih procesora. Pomenu te su strujno ekonomicne verzije procesora 386 i 486SX sa dodatkom SL (sve na 3.3 V). Bice predstavljen i novi procesor još uvek sa radnim nazivom „P5" koji bi trebalo da sadrzi oko 3 miliona tranzistora i radi na brzini od 100 MIPS a. Najzad tokom godine bi trebalo de se pojave verzije poznatih procesora sa dvostrukim taktom.

Radi se o verjantama procesora koji unutar sebe rade na jednom (višem) radnom taktu a sa svojom okolinom komuniciraju na drugom (nižem) radnom taktu. Problem velikih brzina, a to je sve iznad 33 MHz, postaje lezak i skup za rešavanje, na primer potrebno je potpuno izmeniti stampu ploče, konstrl drugacije arhitekture i slično što proizvodače vec polako dovodi do ludile s obzirom na učestalost pojave sve bržih i brzih procesora.

Pošlo se radni taktovi dobijaju podelom ucestanosti kristala sa dva. „Intel" je jednostavno omogućio da procesor koristi radni takt kristala bez podele za unutrašnji rad a za komuniciranje sa svim ostalim i dalje deli ovej takt sa dva. Ovim pristupom se dobijaju osetno bolje performanse uz zadržavanje postojeceg

okruženja (nema potrebe za još bržom memorijom, većom keš memorijom, itd) Očekuje se da bi ovaj pristup mogao efektivno ubrzati obradu za 30-60%

Dobar deo matičnih ploča za procesorom 80486 koje se i kod nas prodaju danas imaju kratkospojnik koji omogućava prelazak na ovaj režim rada, što znači da će svi vlasnici takvih ploča uskoro biti u mogućnosti da samo promenom procesora ubrzaju svoje mašine, mada na treba očekivati povoljne cene. Primera radi, „Intel" trenutno prodaje 486DX-33 po ceni od 450 USD „u količini"

IIT KOPROCESOR – AMD PROCESOR

AMD je objavio najnoviju verziju svog 3C86-SX čipa, ne radnoj učestanosti od 33 MHz, a IIT je objavio propratnu verziju svoga koprocesora, opet za istu učestanost.

Već sada su sa pojavile verzije matičnih ploča sa AMD procesorom na radnom taktu od 25 MHz o čemu su „Računari" već pisali u videu testa, sada uz doplatu od oko 200 DEM, mogu se dobiti slične ploče sa keš memorijom i dobitkom u performansama od 10-15% Jasno je da će novi procesor jednostavno zameniti postojeću verziju na takvim pločama, ali naravno na 32% većem radnom taktu.

Međutim, ovim će se dobiti matične ploče na 33 MHz koje bi, sa cenom od 500-600 DEM, bile nekih 270 DEM jeftinije od sličnih ploča sa „pravim". 32-bitnim procesorom 80386 čime se postavlja na tapet budućnost ovog procesora, i to iz čisto ekonomskih razloga – efekat koji smo predvideli na stranicama „Računara" još pre šest meseci.

I AMD i IIT su navели da očekuju prve isporuke svojih klon procesora 80486 krajem ove godine. AMD je odmah najavio verzije za 25, 33 i 50 MHz, ali je predsednik kompanije odbio da odgovori na pitanje da li će sa isporučivati i brže verzije istovremeno. AMD je najavio i verziju svoga 486SX procesora, i to isključivo na 25 MHz. Svi procesori će moći da rade i na 3 V, a pošto koriste potpuno statičku tehniku, većina njih će biti veoma pogodna i za prenosive računare.

AMD, međutim, ima tehnološku prednost nad „Intelom" utoliko što se od samog početka okrenuo submikrometarskoj (0.7 μ) tehnologiji, kao i spostvenom procesu, poznatom pod imenom „.002", ova dva postupka su i omogućila stabilna proizvodnju i proizvodnju sa malo škarta, a samim tim i veoma povoljnu cenu (SX na 25 MHz košta 69 USD na količinu verzija na 33 MHz košta 79, a 80386DX ne 40 MHz 114 USD)

Korisne adresa: Integrated Information Technology Inc. 2445 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95954 (408) 727-1885 fax (408) 980-0432

Procesori

NOVI NEADLAND ZA OPTIMIZACIJU 486

Firma „Headland Technology" je predstavila novi čip-set koji služi za optimizaciju performansi internog keša u 486 procesoru. Firma tvrdi da se efekat HTK340 čip-seta ogleda u tome što 486 procesor više neće morati da čeka na operacije zapisivanja što će naravno dovesti do znacajnog unapređenja performansi. To je postignuto integracijom bafera za upisivanje sa četiri dubinske nivoa sa nekim specifičnim operacijama i objedinjavanjem 8- i 16 bitnog zapisa u 32-bitni oblik čime se postiže ubrzanje od dva do četiri puta. Slično svom prethodniku, HTK320 80386DX čip-satu, i HTK430 sa sastoji od dve komponente koje uključuju ISA bus kontroler i kontroler memorije. Čip-set podržava frekvencije do 33 MHz, a početak prodaje je predviđen za mart po ceni od $45 u količinama od 1 000 komada.

Kontakt adresa: Headland Technology Inc., 46221 Landing Parkway, Fremont, CA 94538, (510) 623-7857

Kontroleri

NOVI KEŠ KONTROLER

Firma „Headland Technology" (G2 čipovi, vlasnik firme „Video 7") prikazala je novi paket čipove pod nazivom HTK340, koji zamenjuje stari paket HTK320. Novi paket se sastoji od svega dva čipa, od kojih jedan kontroliše memoriju a drugi sabirnicu i sve u vezi sa njom.

Zvezde paketa je prvi čip, jer uz upotrebu četvorostepenog sistema pisanja i kombinacije 8- i 16-bitnih naredbi prepakovanih tako da se pišu isto kao i jedna 32-bitna naredbe optimizuje upotrebu kesa ugrađenog u sam procesor, kao i drugostepene keš memorije. Omogućava potpuno asinhrono pisanje i čitanje uz održavanje punog integriteta podataka, što se u praktičnom smislu odražava na 2-4 puta brži rad sa memorijom.

Zvaničnici priznaju da se efekti ovog pristupa ne vide lako na klasičnim benchmark testovima, ali da su i te kako primetni u stvarnom svakodnevnom radu sa računarima. Neto efekat po njima je takav da procesor može da radi bez ikakvih stanja čekanja pod bilo kojim okolnostima pisanja u sistemsku memoriju.

Paket podržava radne taktove do 33 MHz a košta 45 USD za količine od 1 000 i naviše.

Konsne adresa: Headland Technology Inc. 46221 Landing Parkway, Fremont, CA 94538 (510) 623-7857

Hard diskovi

PASOŠ ZA LAKŠI PRENOS

"Quantum Passport XL" je naziv novog „Quantumovog" izmenljivog hard diska koji sa kapacitetom od 50 do 240 MB i vremenom prosečnog pristupa od 17 ms predstavlja znatno više od uređaja za *back-up*. Uređaj raspolaže sa 256 KB brzog RAM-a i *DisCache* hardverom koji smanjuju vreme slučajnog pristupa sa nominalnih 17 na efektivnih 9 ms i omogućava-

VIRUSI

ČUVAJTE SE MIKELANĐELA

O virusima kompjuterska stampa puno piše – to svi znamo. Novine to rade. Međutim, kada konzervativni i vrlo ugledni „Washington Post" piše o virusima na naslovnoj strani, znači da je stvar vrlo ozbiljna.

Povod je novi virus nazvan „Michelangelo". Nekoliko stvari izdvajaju taj virus od ostalih. Prvo, uništava kompletan hard disk, za razliku od većine virusa koji se zadovoljavaju manjom štetom. Drugo, aktivira se tačno šestog marta na rođendan slavnog italijanskog umetnika i, najzad, njegovo širenje se dobrim delom pripisuje firmi „Leading Edge", koja je isporučila 500 mašina zaraženih tim virusom.

Sve je to oživelo stare rasprave. Jedni tvrde da virusa ima na sve strane, drugi da su retki a treći da viruse proizvode firme koje posle prodaju „vakcine" nesrećnim vlasnicima.

Ali da virusi napadaju, to se svi slažu. Optimisti tvrde da je šansa zaraze na nekom određenom kompjuteru 1:1000. Međutim, IBM kompatibilnih mašina ima 60 miliona – znači da je bar 60 000 mašina zarazno. Izgleda verovatnije da je zaraza raspostranjenija, naročito ako se poveruje podatku od oko 1 000 identifikovanih virusa u opticaju.

Posebno su osetljive velike firme se puno kompjutera. Tu se uvek nađe neko da downloaduje neki sumnjiv program, stvari se zatim rašire po firmi popul šumskog požara preko LAN-a i odjednom sloline računara pate od virusa. U jednoj nedavnoj anketi časopisa „PC Computing" 72% upitanih je imalo posla sa nekim virusom, 22% je bilo zaraženo više puta. Prema toj anketi "Sloned" i „Jerusalem" su zajedno učestvovali u 60% zaraza.

Nekada se kao sigurna zaštita savetovala kupovina samo originalnog softvera. Ni to više nije sigurno. Golovo svi prodavci ovde nude „money guarantee". Kada neko vrati program, samo ga ponovo zapakuju u celofan i viole u promet.



U međuvremenu „Washington Post" saopštava da se šestog marta ne uključuje kompjuter. Ko god da je napisao „Michelangela" izgleda da je postigao svoj cilj.

Napomena: Ovaj tekst je napisan 15. februara, ali u trenutku kada ga budete čitali (sredinom marta) već ćete znati šta se dogodilo šestog marta.

MIKELANĐELO KRUŽI

Osnovno pravilo koga se treba držati radi prevencije od kompjuterskih virusa glasi da ne treba koristiti ništa osim komercijalnih programa. Sada međutim i komercijalni softver sve više postaje kanal za širenje virusa.

ju brzinu prenosa od 1.4 MB u sekundi. Same po sebi ovakve karakteristike mada dobre nisu izuzetne ali do sada nisu ostvarene na izmenljivom hard disku. „Passport XL" je projektovan za rad sa aplikacijama koje intenzivno rade sa diskom i to u varijantama od 50, 105, 120 i 240 MB. Kućište je hermetički zatvoreno čima se sprečava prodor prašine, predviđeni radni vek bez kvara iznosi 250 000 časova (po MTBF) ili 20 000 izmena.



"Passport XL" se može priključiti na PC, „MicroChannel" i „Macintosh" sisteme preko interne ili eksterne šasije sa automatskim uvlačenjem „na dugme". Podržani su DOS, *Windows, OS/2, SCO UNIX, SCO XENIX, Novell NetWare* i *Macintosh System Software*. Disk raspolaže i posebnim prekidačem koji omogućava podizanje sistema sa njega bez obzira da li je na sistem priključen i neki fiksni disk. Modeli od 50 i 105 MB raspolažu SCSI, a modeli od 120 i 240 MB SCSI-2 interfejsom, potrošnja struje iznosi 0.8 A (tipično za sve novije Quantumove modele) a dimenzije variraju u zavisnosti od tipa šasije.

Modemi

MODEM BEZ TELEFONSKE LINIJE

"Ericsson GE" je prikazao modem koji ne treba telefonska linija, jer koristi radio vezu za dvosmernu komunikaciju sa matičnom mrežom. Proizvod je namenjen svim, a posebno malim, preduzećima koja prenose velike količine podataka.

Sistem koristi „Moditex" bežičnu mrežu za prenos podataka koje postoje u SAD i Kanadi. Tokom ove godine, tridesetak najvećih gradova u SAD će biti povezano ovim mrežama, a spisak će se proširiti na preko 100 gradova tokom prve polovine 1993. godine.

Podržane su sve uobičajene funkcije kao što su E-mail, pejdžing (!), slanje poruka, upravljanje ljudima na terenu i tako dalje. Posebno je značajno to što će ovaj sistem postati raspoloživ i na HP modelu „95LX Palmtop PC".

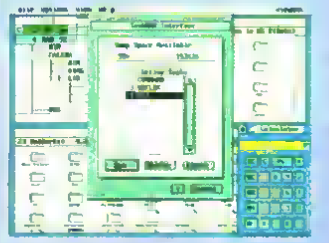
Modem ima masu od oko pola kilograma, ali na žalost, njegova cena je velika čak i za Amerikance, jer iznosi 1 795 USD (koliko i jedan SX notebook).

Korisna adresa: Ericsson GE, 100 Park, Suite 2705, New York, NY 10017, (212) 685-4030, fax Kathy Egan at (212) 683-2631 or (212) 213-0159

Operativni sistemi

DR DOS 6.0 NEKOLIKO KORAKA ISPRED MS DOS-A

"Digital Research" se trudi da ponovo uspostavi DOS standard, ovog puta sa verzijom 6.0 svog paketa *DR DOS*. U saradnji sa dva moćna saveznika – IBM-om i „Novell"-om. Verzija 6.0, po opšim ocenama, nadmašuje MS DOS 5.0 bolјim performansama u radu sa diskom, brzim preklapanjem među aplikacijama (*task switching*) pristupu memoriji i poboljšanim osiguranjem. IBM-ova šizma sa „Microsoft"-om i DR-om (koga je otkupio Novell, sa kojim IBM ima sporazum o zajedničkom nastupu na tržištu) bi mogla da postavi DR DOS u poziciju operativnog sistema po izboru u mrežama i u radnjame. Velikog Plavog. DR DOS 6.0 raspolaže sopstvenim memorijskim menadžerom *EMM 386*, koji radi bolje nego ikada u saradnji sa *Windows* okruženjem, i to ne samo u 386-enhanced već i u standardnom modu. Za $99 koliko košta DR DOS 6.0, kupac dobija veliki broj opcija koje ili uopšte nemaju odgovarajuće ekvivalente u MS DOS-u 5.0 ili su mnogo ekstenzivnije od „Microsoft"-ovih.



Najvažnija među njima su *DiskMax, TaskMax, MemoryMax, ViewMax* i *FileLink*. *DiskMax* je program za optimizaciju diska sa ugrađenim defragmentatorom, opcionim kompresorom diska koji udvostručava slobodni prostor na disku i keš za koji DR tvrdi da je mnogo brži od onog kojim raspolaže MS DOS. Pored toga, tu su i poboljšana *Undelete* funkcija koja je vraća obrisane fajlove čak i posle izuzetno žive aktivnosti sa diskom, kao i novi sistem lozinki koji omogućava zaključavanje tastatura i zaštitu fajlova, subdirektorijume i celih particija lozinkom. *TaskMax* drži do 20 programa u memoriji i omogućava jednostavno preklapanje između njih, a uz to ne zahteva grafički šel. *MemoryMax* menadžer memorije daje do 628 KB slobodne DOS memorije i, za razliku od MS DOS-a 5.0 omogućava učitavanje TSR programa u visoku memoriju čak i na 286 mašinama. *FileLink* predstavlja program za transfer fajlova između dva PC-a preko serijskog konektora. Pored toga, na raspolaganju je još niz zanimljivih detalja kao što je specijalna komanda koja dozvoljava menjanje CONFIG.SYS fajla pri butovanju, a tu je i tekst editor grafički šel *ViewMax* (ne slici) i on-line dokumentacija i help.

VIRUSI

Obično dobijamo tri do četiri poziva nedeljno od korisnika čiji su sistemi zaraženi virusom, kaže tehnički direktor firme „McAfee Associates" koja proizvodi programe za zaštitu – *Obično je reč o nekoliko diskova, međutim dešava se da po sredi bude nekoliko stotina ili čak hiljada diskova*. Većina kompanija proverava svoj software pre isporuke, ali provere nisu uvek potpuno sigurne i tako se dešava da se virus širi i na originalnim disketama sa komercijalnim softverom. Jedna od takvih kompanija je i „Virtual Reality Laboratories" koja je posla prošlogodišnjeg Comdex-a isporučila oko 65 kopija *Distant Suns* planetarijumskog programa za *Windows* koje su bile zaražene virusom poznatim pod nazivom *Michelangelo*, a da maler bude polјupiji na ke od tih kopija su bila namenjene kompjuterskim časopisima radi objavljivanja prikaza. Kompanija je poslala cirkularno pismo svojim konsnicima upozoravajući ih na virus i program *ViruScan* firme „McAfee Associates" za čišćenje inficiranih diskova. Mikelanđelo je najčešći ili bar jedan od dva najčešća virusa koji prijavljuju korisnici računara. Reč je o boot-virusu koji briše sve sa hard diska na dan 6. marta svake godine. Prenosi se preko zaraženih disketa ili programa, odnosno programskih drajvera za hardver.

Druga kompanija čije diskete je naseo Mikelanđelo je „Leading Edge". Predstavnik kompanije tvrdi da su virus „zakačili" preko nove 486 mašine koju su kupili od firme „Computer Sales Proffesionals" – sistem je stigao sa instaliranim DOS-om i *Windows*-om (i kako se pokazalo Mikelanđelom). Kompanija inače strikno proverava svoje diskete ali pri tom ne menja program za proveru čitava tri meseca. Virus je u vreme zaraze bio toliko nov da ga program za detekciju virusa jednostavno nije prepoznao. Rezultati su bili traumatični – iako je problem uočen brzo i na njega bili upozorani svi konsnici i pri tom snabdeveni „vakcinom" kompanije je zbog toga izgubila jednog od svojih distributera. U kompaniji „Computer Sales Proffesionals" su primenili drugačiju taktiku – jednostavno su poricali prisustvo virusa sve dok nemajući kud, ipak nisu priznali. Ono što najviše uznemirava nije prosta činjenica da nisu hteli da priznaju prisustvo virusa, već to što nisu nikoga obaveštili niti su išta preduzeli da smanje posledice. To nije usamljeni incident – kad se radi sa velikim količinama primeraka svako može da bude potencijalni „virusonoša".

ZARAŽENI FALSIFIKAT

U svom upozorenju konsnicima u Češkoslovačkoj poslatom sredinom februara „Microsoft" je objavio da su otkrivene kopije MS DOS-a 3.30 zaražene *Michelangelo* virusom. Zaražene kopije koje se vec nalaze u optica ju isto **prolzvedene u „Microsoft"-u, već predstavljaju ilegalne kopije poreklom sa Dalekog Istoka**. „Microsoft planira da luzi „proizvodjača" u što kraćem roku. U medju vremenu, kompanija apeluje na krajnje konsnike u Čehoslovačkoj i ostalim zemljama Istočne Evrope da izvrše verifikaciju svojih kopija i, ukoliko budu sigurni da koriste legalnu i „sterilnu" kopiju MS DOS-a, kako bi izbegli rizik zaraze.

'Microsoft" je došao do dve ilegalne kopije i prosledio ih u Minheri, gde su ih ispitali članovi „Microsoft" ovog odeljenja za borbu protiv piratstva i došli do zaključka da je reč o falsifikatima. Dalja analiza je pokazala da su pored loga oba kopija bile zaražene *Michelangelo* virusom. Falsifikovane kopije su bile napravljene tako da sto vise liče na original zbog čega „Microsoft upozorava korisnike da obrate pazniu na slovnu grešku na poledjini kartona kako bi utvrdili da li se radi o originalu ili falsifikatu.

Lažni (i zarazni) paket sadrzi pravopisnu grešku na zadnjoj strani kartona gde je reč *logo* pogrešno napisana kao *log* u rečenici *Microsoft, Microsoft logo, GW BASIC and MS-DOS are registered trademarks of Microsoft Corporation*. Porad ove glavne i najoči gledniie greške falsifikovana kopija se moza prepoznati i po nižem kvalitetu papira, masila i štampe, prilozena dokumentacija.

TAJ LUDI PC SVET

DOS 5.0, *Windows 3.0*, C++, OS/2, *extended* memorija, *expanded* memorija, DOS ekstenderi, UMB, HMA, DLL, API, OLE, DDE, VCPI, DMPI, ARMS i, sada, „PowerPC"... Ima li tome kraja?

Vladimir Kostić

Kada sam već pomislio da komplikacijama nema kraja iz IBM-a „Apple"-a i „Motorole" su počele da cure vesti o novom „PowerPC" standardu. Elem još jedan operativni sistem u 100 slojeva još jedno 100 000 000 stranica tehničke dokumentacije i još jedno par godina čekanja kao što smo čekali OS/2. Već sadašnje stanje je alarmantno. Danas je lako osuditi IBM-a što je svoj PC zanovao na jednom malo prošlenom 8-bitnom procesoru (8086/8088). Bilo kako bilo sve što se kasnije dešavalo i što se danas dešava plaća danak toj odluci. Hiljadu komplikacija oko odeljenja memorije razni realni zaštićeni virtualni i šta-li-ja-znam-koji modovi proširena (*expanded*) i produžena (*extended*) memorija... sve je to danak 8088 procesoru. To je dovelo dotle da je danas pisati softver za PC komplikovanije nego ikada ranije. Nagla popularnost *Windows* aplikacije samo još pogoršava stvari.

SVI KONCI U RUKAMA

Kada pišem programe, volim da držim sve konce u svojim rukama – da imam punu kontrolu nad stvarima. Zato i volim asembler. Volim da znam šta se desava sa svakim bitom u memoriji i ne disku, šta i kako radi operativni sistem. Kada sam kupio svoj prvi „kompjutar" – programabilni kalkulator „Casio FX-602P" – to nije bilo suviše leško. Mašina je imala 512 bajtova memorije. Zašto je sledio TI 99/4A glupa mašina bez PEEK i POKE naredbi. Sve jedno i dalje sam osećao da imam punu kontrolu barem nad bejzikom. A onda je došao Jamozni ZX Spectrum 16K. Treba li reći da sam napamet znao svaki bajt ROM-a i svaku od nekih 700 instrukcija mikroprocesora zajedno sa vremenom izvršavanja i duzinom? Da praskoćim par masina kao što su „Commodore 64" „Olivetti M20" ili „Apple II" i skrenem do PC a. Prvi PC za koji sam seo imao je tačno 576K memorije dobio se sećam i dva hard diska od po 10 MB.

Danas mada sam napisao desetine hiljada linija na asembleru ne znam koliko instrukcija ukupno ima 8086 80286 80386 ili 80486. Ne znam ih čak ni sve. O vremenu izvršavanja blage veze nemam (ima li ko uopšte kada u igru udu *pipeline* i *cache*?) a o duzini instrukcija nemam pojma. 3 ili 5 bajtova u cemu je razlika? Na FX-602P sam znao da provedem nedelju dana optimizujući program da bih ušeo deo 1 ili 2 bajta a danas se razbacujem ne kilobajtima nego megabajtima. I ne samo ja. Da li postoji makar i jedan komercijalni program koji danas dolazi na manje od 10 HD disketa? Moj prvi PC nije imao ni proširenu ni produženu memoriju a svaki bit je bio direktno pristupačan u adresnom prostoru mikroprocesora. Sam mikroprocesor je provodio vreme izvršavajući program a ne glumeci nekog svog prethodnika radi kompatibilnosti.

Danas stvari naravno stoje malo drugačije. 386 sadrzi skrivene registre (*hidden registers*) segmentni prsiup (*segment access right*) privilegovane nivoe (*privilege levels*) ke širane segmentne deskriptore (*cached segment descriptors*) labele deskriptora (*descriptor tables*) multitasking stranično preplitanje (*paging*) i još sto čuda da svakome zagorčaju život. Od softvera koji to sve kontroliše (*Windows* ne primer) bdli glava. Preko 500 API funkcija **handles, device contexts, window classes, event-driven environment**.

ČEMU SLUŽE OBJEKTI

Kao rešenje za nastalu kompleksnost nudi se objektno programiranja. Koristi od objektnog programiranja se ilustruje time da program *Hello World* na C++ pod *Windows*-om zahteva „samo" nekoliko desetina linija. Isti program bez objekta bi zahtevao na stotine linija. Treba li bolji primer dokle nas je *Windows 3.0* doveo? Čak i uz upotrebu objekta programirati jednu kompleksnu *Windows* aplikaciju liči na Sizifov posao. Sva to bi još i bilo podnošljivo da nema toliko hikova sa procesorom i memorijom. Rezultat je takav da se uz *Windows* ne osećam baš komotno – ako mi 90% operativnog sistema nije jasno onda više nisam programer nego diletant. Do sada još nisam imao prilike da radim ni jeden veliki *Windows* program pa da mi se stvar razbistri. Na stranu što *Windows* smatram kompletnim idiotizmom kakav je to multitasking operativni sistem kada jedan bag može da obori sve tekuće poslove? Razlog to me je što se *Windows protected mode* oslanja na *real mode* DOS-a i *real mode* BIOS-a.

Neravno da nikada nisam voleo nešto što me odvaja od pune kontrole nad mašinom pa zato nisam odusevljen ni objektnim programiranjem. Možda je to samo početni strah od jednog novog prislupa poslu. Hteo ne hteo izgleda da cu ipak morati da predem na C++. Ali mojim mukama izgleda tu nije kraj. Upropašćene mi i jedini pravi jezik koji je ostao čitav – asembler. Neko se setio da *Turbo Assembler* pošalji objektima! O.K. ne mrzim ja objekte ze lo što Duško Savić piše o njima ali ipak! Zar i asembler da upropaste?!

RS/6000 EMULIRA SYSTEM/36

Da RS/6000 može pun dokazali su firma „Universal Software Inc." Njihov proizvod Open RS/36 radi kao *shell* pod AIX-om na RS/6000 masinama. Taj sel emulira kompletan IBM ov m-nikompjuter „System/36" i omogucava aplikacijama da rade bez ponovnog kompajliranja. IBM u se slvar ni malo ne dopada. IBM bi vise voleo da korisnici System/36 masina predu na jaci model AS/400 a ne da krenu na UNIX i RS/6000. U medjuvremenu IBM razmatra mogucnosti da Universal Software dovede na sud najavljena entry level RS/6000 masina od 10 000 dolara je tuzbozna za piole re a pojavila se entry level AS/400 masina za 12 000 dolara. Da li to znaci da ci *PowerPC* moci da pokrenu System/36 aplikacije? Ako znaci bice tuzbi udaraci za ni nikompjutere kojima se poklapaju sve vise i vise približavaju. *V.K.*

ZAŠTO MRZIM PACOVE

Zaista složenost današnjih aplikacija prevazilazi sve mere. Dodaju sa svakojake gluposti samo da bi se napravile nove verzija i pokupio novac. Za primer može da posluzi *Norton Utilities*. Dugo sam koristio verziju 4.5 koja je sasvim lepo radila. Juče sam hteo da pronadam jedan fajl. Otkucam FF i umesto da na ekranu dobijem šta mi treba, sačekuje me neki korisnički interfejs iskomplikovan i nakicen do zla boga koji me je samo uspono i iznervirao. Bila je to verzija 5.0 naravno. Postoji i nova verzija 6.0 ali je nisam video. (Ljudi ovo je Amerika! Nema ovde pijatovanja!) I ne gonim od žalje da je vidim. Naravno nova verzije *Norton Utilities* zauzimaju megabajte na hard disku dok su stare mogle da stanu na disketu od 360K. Isto važi i za *PC Tools*. Poslednja upotrebljiva varzija beše 4.30 a od tada se strigo do verzija 7.1. I to slatko mameći novac od kupaca za novi *upgrade* koji ne valja ni bogu ni ljudima. Da se razumemo nisam ja protiv korisničkih interfejsa. Samo tvrdim da je najbolji onaj sa kojim se najlakše završi posao. Ako je to komandna linija neka to bude komandna linija!

Još gora situacija je sa miševima opet, nemam ništa protiv njih. Štaviše, skoro sam za višio jednu aplikaciju koja praktično sve radi sa mišem i vrlo sam zadovoljan kako je program ispao lako upotrebliv a kupac je dobio tačno ono što je tražio – jednostavan za upotrebu i lako razumljiv program. Ali nije svaka aplikacija takva. Neke aplikacije sa lakše kontrolišu preko tastature naročito aplikacije koje sluze programerima za rad – editori kompajleri i dibageri. Na žalost trend je ka tome da sve te aplikacije podrazavaju pacova. I ne samo da ga podrazavaju nego su lako projektovane da je rad preko tastature zanemaren – stavljen u drugi plan. E to me izluduje! Lakse mi je da udarim dva tastera nego da setam glodara gore-dole-levo desno-klik-klik. Samo sto uskoro sve i da hoću glupe aplikacije mi neće dozvoliti da koristim ta dva tastera. Gore-dole-levo-desno-klik-klik. Jednom sam na Sezam u (ili u Računarima) napisao da ne volim da me maši na smatra budalom. Ali ovo je gore! Od programera napraviše me idiotom. Gore-dole levo-desno klik-klik-gore-dole levo-desno-klik-klik. Mrzim pacove!

KAKO RAZBITI MONOPOL

Slizemo polako i do „PowerPC"a. U poslednje vreme se osnivaju raznorazni konzorcijumi. Nevodno se prave novi standardi za buduće masine. Kako je samo industrija postala savesna i željna da postane kompatibilna! Sve u zastitu kupaca. Mislim prava! U stvari glavni cilj svih tih udruzivanja je samo jedan da se razbiju hipni monopoli koje drze „Intel" i „Microsoft". Monopol nad svakim zivim procesorom u svakom PC u i monopol nad operativnim sistemom (DOS *Windows* i donekle OS/2) koji lakode pogoni svaki zivi PC na planeti Zemlji. Monopol se naravno razbija zato da bi se ugrabio deo kolača. Drugih razloga nema. Či



sta pohlepa To je lakoće znak da je industrija u krizi – bar industrija hardvera Svi veliki renomirani proizvođači PC hardvera beleže slabe rezultate počev od „Compaqa" pa nadole Sa jedna strana ne mogu cenom da konkurišu Tajvancima, s druge nema dovoljno kupaca za skupe „kvalitetne" masine Zalo i na čudi slo la konzorcijume osnivaju proizvođači hardvera kojima slabo ide Kako oni ne pretenduju na sollversku scenu „Microsoftu" je prepušteno da brine o softveru – zvaće se *NT* (*Next Technology Operating System)* A o slabim razultatima IBM a ne treba ni govoriti pa je naravno i on usao u igru osnivanja novog PC standarda Samo IBM igra i na kartu hardvera i na kartu softvera Zato IBM sa „Microsollom" više ne zali ni da razgovara

Svojevremeno su IBM i Microsoft" zajednički razvili MS/PC DOS pri čemu je IBM platio troskove a „Microsoft" ubirao plodove Zahvaljujuci tome slo je „Microsoft" svima prodavao DOS PC stanard je i postao ono sto jeste Samo slo je IBM ova kasa ostala prazna IBM je napravio jos jednu takvu grešku sa OS/2 Ali sada više nema mesta za greske pa IBM u ne samo da vise nije po volji „Microsoli" nego mu ni „Intel" nije po volji „Motorola" ce od sada brinuti o procesoru Mogu li „Intel" i „Microsoli" da prezive bez IBM a? Mislim da mogu Maši ne na bazi 486 i 586 procesora ce vladati Irzi šlem sasvim sigurno bar jos pel godina A 586 masine će verovatno bili prisutne i posle 10 godina – bas kao sto je danas jos uvek masovno prisulan 286 i bice jos nekoliko godina Dakle „Microsoll i „Intel" ce bar jos desel godina imati sta da rade pa olpisao ih IBM ili ne

HARDVER: RS/6000

"PowerPC" se zacudo dobnim delom za snlva na mašini koja već postoji – IBM RS/6000 Sa tom serijom mašina IBM je dobro zagazio u gornje područje radnih stanica – područje kome tradicionalno nije posvećivao puno pažnje Sa RS/6000 situacije se iz temelja iz menila Koliko su le mašine snažne govori podatak od 56 MIPS-a (miliona instrukcija u sekundi) i 25 MFLOPS ova (miliona instrukcija sa pokretnim zarezom (floating point) u sekundi) Poredenja radi prosecna 386-ica vrti „samo 3-4 MIPS-a Naravno lakva snaga se placa koliko jedan malo veci mercedes" – 60 000 dolara Postoje i slabiji modeli ali cene su sve jedno paprene Što se tice samog procesora delo je IBM-ovih stručnjaka Zvanicno se zove „POWER – *Performance Optimization for Enhanced RISC*" Naravno RISC lipa kao što samo ime kaze i sa unutrasnjim 128-bitnim basom Posto nisu raspolagali tehnologijom koja bi omogucila da se lako snažan procesor spakuje u jedno kucisle smestili su ga u pel Operativni sistem je IBM ova verzija UNIX a nazvana AIX Klasicno za radne stan ce mada IBM do sada nije bio ljubitelj UNIX a Sve je to lepo ali nije za narod čak ni za poslovnu upotrebu – suviše kosta

Ideja IBM a je da ne izmisija toplu vodu ka da vec ima jedan sasvim dobar racunar Treba samo da spusli cenu Za to je zaduzena Motorola koja treba ceo procesor da spakuje u jedno kucisle U principu lime bi se dobila još veca brzina ali ne mora da znaci Spakovali pel integralca u jedan ce biti jako leško pa ce morali na puno mesta da se žrtvuje brzina na račun manjeg broja tranzistora i manje cene Unutrašnji bas ce sasvim sigurno biti skresan na 64 bita mozda samo 32 Još zanimljivija tema od procesora je bas za ekstenziju – za dodavanje kartica. „Power PC" zajedno rade IBM i „Apple" Obe kompanije su bar načelno izjavila de će standard biti otvoren Znači biće i Tajvanaca E sada IBM kaže da će koristiti 32-bitni „Micro Channel" poznat sa PS/2 masina Apple ce koristit 32-bitni NuBus poznat sa „Macintosh II" računara Drugi ce moci da konsle šla hoće uključujuci VME i 32-bitnu EISA magistralu Za „Micro Channel" bi trebalo plaćati porez IBM u Neko bi mogao da se našali pa da napravi 16-bitni ISA bas Stvar je dakle u vrlo fleksibilna i garantuje buduca nekompatibilnosli Manje fleksibilno je pitanje kako nabaviti procesor Proizvodice ga „Motorola" ali IBM drzi sva prava u svojim rukama Načelno svako ce moci da kupi taj procesor ali ostaje da se lo potvrdi u praksi I po kojoj ceni?

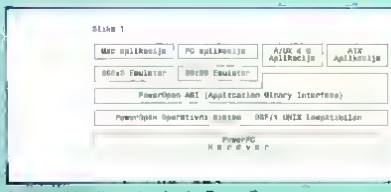
SOFTVER: POWER OPEN

Novi operativn s stem ce se zvati *PowerOpen* To bi trebalo da bude UNIX ali uz razne dodatke – izmedu ostalog podržavace emulaciju PC a i „Macintosh" a Odluka da se ide na UNIX garantuje jedan snazan multitasking visekorisnički operativni sistem i lepu bazu jakih aplikacija vec u startu Oduvek sam tvrdio da bi UNIX sa jednim lepim grafičkim konsnickim interfejsom bio 100 puta bolji od idiotizma zvanog DOS/*Windows* Čak i od OS/2 sa *Presentation Manager*-om Grafičkih korisničkih interfejsa za UNIX ima koliko hocele ali ni jedan nije postigao neku naročitu popularnost pogotovu ne među poslovnim korisnicima *XWindows* O- se dosta koristi ali na bas masovno UNIX je u prosloti patio od velikog šaranila Svako je ponešlo dodavao a le ekstenzije po pravilu nisu bile međusobno kompatibilne On da je osnovano udruzenje nazvano Open Sollware Foundation (OSF) sa zadatkom da standardizuje stvar OSF je lakoće razvio i grafički korisnički interfejs nazvan *Motif* Protiv OSF-a ratuja AT&T ali to je druga prica

PowerOpen ce sledili OSF/1 standard – to nije nako iznenadenje IBM je igrao ključnu ulogu kako u donošenje OSF standarda, tako i u razvoju *Motif* korisnickog interfejsa *PowerOpen* ce dakle sledili OSF/1 standard bice kompatibilan sa postojecim AIX aplikacijama a podrzavace i A/UX aplikacije A/UX je Appleova verzija UNIX a Stvar je predstavljena na slici 1 Izgleda kompllkovano? Polako! To je tek pocetak Na sl ci se ne pojavljuju *Motif* nili recimo sloj koji bi se bavio mrezom (LAN) nili podrska za Multimedia aplikacije *PowerOpen ABI* (*Application Binary Interface)* je ključni sloj zaduzen da aplikacijama stavi na raspolaganje sve hardverske resurse I ne samo to – ABI ce imati kompletne *QuickDraw* rutine sa Macintosh -a To je potrebno da bi Mac aplikacije mogle da rade Slizemo do emulacije

EMULACIJA PC-a I MAC-a

IBM i Apple ocigledno stremi da postojeca baza UNIX programa nije dovoljna da garantuje uspeh jednom poslovnom racunaru Emulacija PC-a i „Macintosh" a treba da zadovolji sve ukuse Lepo samo da li je to izvodljivo? Tehnički jeste Jedan racunar i programi koji na njemu rade su strogo delinisana stvar Dakle moguce je to simulirati na drugom racunaru Samo polrebno je sve simulirati a ne samo rad procesora Treba dakle simulirati jedan 386 procesor u svim modovima rada (realni mod zasticeni mod virtualni mod) za lim sve što 386 MMU moze da radi sa memorijom 387 koprocesor VGA graficku kartu mi



Shematski prikaz standarda *PowerOpen*

ša hard disk i flopi disk. To nije mali zadatak. Situacija nije ništa jednostavnija kod emulacije „Macintosh"-a. Možda bi bilo dobro pogledati postojeće emulatore.

Na UNIX mašinama postoji dosta PC emulatora. Jedan od popularnijih se zove *SoftPC* i radi na SUN radnim stanicima. Nisam imao prilike da se sa tima igram, ali sem saznao da stvar dobro radi. Kompatibilnost je dovoljna da može kako-tako da se pokrene skoro svaki program uključujući i *Windows 3.0*. Postoji samo jedan veliki problem: brzina. SUN radna stanica se neuporedive brže od bilo kog PC-a. Svajedno *Windows* pod emulatorom crta slike na ekranu piksel po piksel a takav emulator sa teško može nazvati upotrebljivim. Po mojoj proceni „PowerPC" bi morao da bude bar jedno 20 puta brži od PC a da bi emulator radio istom brzinom. Teško da je to moguće. Najjača mašina iz RS/6000 serije postiže kao što re koh 56 MIPS-a „PowerPC" masina ce bar u prvih par godina, biti dosta slabije. Sa druge strane 386 postiže 3-4 MIPS-a. Dakle odnos iznosi 14 prema 1. Međutim, danas 486 polako postaje standard za dobar računar. 486 na 50 MHz može da izgura preko 10 MIPS-a čak i do 12. Odnos tako pada ne samo 4 5 prema 1. Slabo će ovakav amulator da radi.

Naravno da je poredit MIPS-ove jednog CISC i jednog RISC procesora isto kao i poredit kruške i jabuke. Čak se merenja i na jednom istom procesoru razlikuju u zavisnosti od toga ko i kako meri. Prema nekim podacima 386 na 33 MHz postiže 6 MIPS-a a 486 na 50 MHz čak 24 MIPS-a. Bilo kako bilo RS/6000 u najboljem izdanju teško da je dovoljno brzi od 386-ice a od 486-ice nije ni slučajno. Što sa liče matematičkog koprocesora RS/6000 postiže 25 MFLOPS-a pri radu sa operacijama sa pokretnim zarezom dvostruke tačnosti na LINPACK testu (n=100). Nemam pri ruci podatak za 486 procesor ali poređenja radi 80860 na 40 MHz postiže „samo" 10 LINPACK MFLOPS-a. 80860 je neravno kudikamo brži od 486-ice.

Atarsali žao mi je – emulacije vašeg krša nije u planu.

LAN ILI TERMINALI

Dosta detalja o „PowerPC" je i dalje nepoznato. Jedno od najzanimljivijih pitanja je: lokalna mreža ili terminali? Kada treba podržati više korisnika na velikim masinama vlada koncepcija terminala. Na PC-u vlada koncepcija LAN-a. Iz dva razloga. Prvo DOS na podržava multitasking, a to je preduslov za visekorisnicki rad i terminale. Drugo: procesor na PC u ponekad nije dovoljno brz ni za jednog korisnika a kamoli za više. Narocito ako aplikacija radi u grafičkom režimu, kao što to rade *Windows* programi. „PowerPC" zahvaljujući UNIX-u može da opslužuje više poslova i više korisnika u isti mah. Znači: trebalo bi da mogu da se nakače terminali, ali ni oni nisu bez mana. Obično lepo rade samo u laksi modu. „PowerPC" aplikacije će uglavnom raditi u grafičkom režimu a to znači ogromen protok informacija između procesora i terminala.

Mogu naravno da se napreva razni super brzi interfejsi uključujući i upotrebu optičkog kabla ali postoji i alternativa: da terminali sadrže grafički koprocesor. Glavni procesor bi se rada zadovoljio slanjem jedne komande u stilu „nacrtaj liniju odavde dovde" umesto da šalje kompletnu bit-mapiranu sliku. Još lepše bi bilo kada bi „PowerPC", pored inteligentnih terminala sa grafičkim koprocesorom podržavao i LAN. Time bi stvar postala univerzalno upotrebljiva. LAN ce sasvim sigurno biti podržan. Pitanje je samo da li ce to biti u startu uređeno kako treba ili će se kasnije krpiti operativni sistem. Kako o tome IBM razmišlja ne zna se. A moguće je da o tome uopšte i ne razmišlja, bar ne za sada. To bi bila šteta jer će svako kasnije krpljenje koncepcije donositi velike komplikacije.

Drugo nepoznato pitanje je Multimedia. To je sasvim sigurno trend budućnosti, ali kako će „PowerPC" odgovoriti to pitanje zasad se ne zna. Grafika visoke rezolucije će sigurno biti podržana u startu. Ostaju optički diskovi, zvuk, animacija i 3D veklorska grafika. Narocito animacija. Da li će „PowerPC" sedržati smo bit-mapiranu grafiku, ili će mu pomagati neki od specijalizovanih grafičkih koprocesora ostaje pitanje.

Još jedno goruće pitanje je međusobna kompatibilnost „PowerPC" mešine IBM i „Apple" su jasno slavili do znenja da ce se njihove „PowerPC" masine razlikovati kako po hardveru tako i po operativnom sistemu – meda će moći da pokrenu iste programe. To mi se nikako ne dopada. Ko bude pravio kartice morace da pravi bar dve verzije – možda i tri ili čak četiri. Ko bude pisao sistemski softver morace isto tako da pravi gomilu različitih verzija. Ko bude pisao aplikacije moraće da ulroši silno vreme testrajuci stvar na raznim platformema. Čudan neki „standard".

PINK PANTER

Pitanja PINK a je najmanja jasno od svega. Radi se o radikalno novom operativnom sistemu. PINK razvija firme „Taligent" koju zajednički finasliraju IBM i „Apple". Prema onome što se zna PINK će biti objektno orijentisan operativni sistem za razliku od *NextStep*-a koji se zadovoljava time da na UNIX samo doda podršku za objekte. Još se zna i to da PINK nece biti deo „PowerPC"-a bar ne u početku. Nije namoguće da je to zalo što nece biti gotov na vreme. Takode PINK bi trebalo da radi na gomili različitih platformi – slično kao UNIX. Druge karakteristike se ne znaju. Kome ce trebati PINK i ko će ga podrzati? Meda se još nisam konvertovao u ljubitelja objekata, ideja PINK a mi se dopada. U stvari, dopada mi se ideja da se radi nešto novo bez balasta kompatibilnosti.

Svojevremano je tako nešto uradio „Apple" se „Lisom" kasnije preimenovanom i dopunjenom u „Macintosh". Zahvaljujuci tome sto nije imao bio opterecen balastom kompatibilnosti originalni „Macintosh" je imao golovo ceo operativni sistem u 128K ROM-u. Aplikacije su radile se jednim flopi diskom od 800K (hard diska u početku nije bilo) i funkcionalno su bile na sličnom nivou kao aplikacije koje se danas vrte pod *Windows*-om *3.0* (treba li reci da *Windows* ne bi stao ni u 1280K ROM-a?). „Apple" ja takođe svoj „Macintosh" vrlo mudro i dalekovido zasnovao na 68000 procesoru. Meda se 68000 vodi kao 16-bitni procesor interno je potpuno 32-bitan sto je otvorilo pul ka snažnijim mešinama bez puno komplikacija. IBM sa druge strane i dan danas placa danak segmentiranoj arhitektuni i limitu od 640K.

ZAŠTO JE PROPAO OS/2

"PowerPC" je da se podsetimo drugi IBM-ov pokušaj sa napravi novi PC standard. Prvi je neslavno propeo a zvao se OS/2. Drugi je „PowerPC" a treci će možda biti gore opisani PINK. Oduvek sam tvrdio da OS/2 neće uspeti a izgleda da mi je vreme dato za pravo. IBM (bez „Microsofta") je istina izbacio novu verziju 2.0 koja dobro podržava 386 procesor, ali to ne menja puno sliku o jednom propalom pokušaju. OS/2 je, pre svega pregazen vremenom još pre nego što se pojavio. Originalno je OS/2 trebalo da se pojavi zajedno se IBM-ovim AT računarom. Od loga nije nista ispalo jer je projekat bio isuvise komplikovan da bi se završio na vreme. Kada je OS/2 (namenjen 286 procesoru) najzad ugledao svetlo dana 386 procesor je već odavno bio siroko u upotrebi. Drugo u vrema kada se pojavio OS/2 je zahtevao nenormalno velike resurse – zajedno sa *Presentation Manager*-om bar 8 MB memonje da bi komotno radio. U to vreme to je bilo suviše čak i za najjače mašina. Takode vrlo brz procesor, vrlo brz disk i vrlo brza video karta su bili neophodnost, opet u vreme kada je takva oprema bila skupa i malo rasprostranjena.

Treće u vreme kada se OS/2 pojavio većina aplikacije je kako tako uspevala da živi u ograničenih 640K koliko DOS nudi pa nekih dramatičnih razloga za migraciju ka novom operativnom sistemu nije bilo. Četvrto OS/2 nije beš najsrecnije koegzistirao sa DOS-om a niko naravno nije lud da se potpuno odrekne DOS-a. Bar na još. Takode OS/2 nije mogao da „multitaskuje" više DOS aplikacija od jednom. Novi OS/2 pod 386 kom to sada može. I najzad kao peto nedostatak „krnjene masa aplikacija – kako poslovnih tako i programskih alatki. Ni malo marketinga ne bi bilo zgoreg. Da se OS/2 isporučivao uz svaki PC (kao što se DOS isporučuje) danas bi se verovatno pricala druga prica.

Danas je OS/2 2.0 ono što je OS/2 od samog početka trebalo da buda. Samo šta to OS/2 nudi što *Windows* na 386 mašinama ne može? Ne puno toga. U svakom slucaju ne dovoljno da nalera širok krug korisnika da investira u novi operativni sistem. OS/2 2.0 naravno kosta, i to mnogo više nego *Windows*

MIPS PROPADA

Firma MIPS je prosle godinu završila sa 37 miliona dolara gubitka. Slvar je ozbiljna jer dovodi u pitanje „ACE inicijativu. ACE je osnovalo nekoliko velikih firmi medu kojima su „Compaq" „DEC" i „Microsoft" sa ciljem da razviju novi PC budućnosti. MIPS je u okviru log projekta zaduzan za procesor. Propast MIPS-a bi značila i kraj za ACE, mada postoji mogucnosi da neko veliki otkupi MIPS. Rukovodstvo MIPS a kategoricki tvrdi da firma dobro posluje, mada pomenutih 37 miliona gubitka govore suprotno. U meduvremenu ACE očekuje od MIPS-a da naslavi da usavrsava svoj R4000 procesor. Od usevršavanja bez novca nema nista. Propasi MIPS-a bi naravno išla na ruku IBM-u i njegovom „Power PC" standardu.

V K

3.0 koji se i tako dobija besplatno uz svaki novi računar koji kupite. Na stranu što za OS/2 2.0 treba svecom izaći aplikacije. Za *Windows 3.0* aplikacije niču kao pečurke posle kiše. Odakle odjednom tolika podrška za *Windows* – za mene je tajna. Nisam baš skloni da gledam na *Windows* kao na svetlu budućnost. Takođe, korisnici PC računara su se dugo opirali bilo kakvom grafičkom korisničkom interfejsu. *Digital Research GEM* zatim stare verzije *Windows-a* i *DOS Shell* iz verzije 4 nisu baš sjajno prošli. Ostaje da se nadamo da je IBM izvukao neke pouke iz cele avanture oko OS/2. Prva i osnovna je ta da stvar mora da ugleda svetlo dana pre nego što je vreme pregazi. Takođe, operativni sistem svoje zahteve za skupim hardverom mora da uskladi sa onim čime korisnici raspolažu – na onim što bi voleli da imaju a nemaju.

GODINA PO GODINU

Kako sada izgleda „Power PC" nije baš strogo definisan standard. Možda nije strogo definisan baš zato što ima suviše stvari koje su još nejasne. Bilo kako bilo, sigurno ćemo čekati per godina. Najmanje godinu dana da se napravi procesor. Najmanje još jednu godinu da se napravi mašina bez dečijih bolesti i dovoljno jeftina. I najmanje još jednu godinu da operativni softver postane ono što treba da bude. Posle toga još jedno dve godine da se razvije dovoljno komercijalnih aplikacija. To je puno vremena i puno novca. Da li će IBM izdržati ostaje da se vidi. Sumnju pre svega izaziva činjenica da IBM govori o svojim namerama. Do sada Io IBM nikada nije radio. PC je razvijan da se podsetimo iza trostruko blindiranih zidove.

Šta je izazvalo takvu promenu ponašanja? Možda nesigurnost? Možda je i savezništvo sa krvnim neprijateljem „Appleom" takođe posledica nesigurnosti IBM-u malo šta polazi od ruke u poslednje vreme. Bez obzira na moju skepsu IBM izgleda vrlo optimistički raspoložen. Prve „PowerPC" mašine treba da se pojave već krajem godine. Zalim će „PowarPC" procesor neslavni da se razvije i dobije na brzini. Krajem 1993. i početkom 1994. treba da se pojave jače mašine. Najzad do sredine 1995. treba da stigne i najjače senje. Portabl mašine treba sa se pojave negde do sredine 1994. Lepo. ako IBM uspe da do kraja ove godine pošalje makar jedan jedini „PowerPC" u prodavnice sa kompletnim operativnim sistemom ja ću da pojedem računar na kome ovo pišem!

Dok obećano ne postane stvarnost, IBM će i dalje praviti mašine bazirane na 80×86 procesoru „Apple" će i dalje praviti „Macintosh" mašine a „Motorola će i dalje proizvoditi 68×00 i 88000 procesore. IBM je nedavno potpisao ugovor sa „Intelom" za razvoj budućih procesora iz 80×86 serije. Biće izgleda ješko ubiti PC standard. Svetu treba nešto bolje od PC-a. Iako bar izgleda. Ali da li će biti spreman i da plati cenu drugo je pitanje. Koliko god pokušavao" ne vidim ništa dobro u tim novim standardima, bilo da se zovu NT ili „PowerPC". Sve se zasniva kao nadgradnja postojećeg izrastina nad današnjom katastrofom. Hiper kompleksnost u kojoj se svi gube. Bilo bi zaista lepo kada bi neko rekao „Do đavola sa kompatibilnošću! Hajde da napravimo nešto potpuno novo, jednostavno i elegantno".

Možda je vreme da se rodi neki novi Steve Jobs Stiv Džobs) ili ne daj bože Klejv Sinkler (Cliva Sinclair).

POZAJMLJENI KOMENTAR — "MICROSOFT", IBM & CO.

IZVRŠI PA SE ŽALI

Kao što svaki političar, biznismen i general znaju, planiranje je polu pobede. Ako ostvarite prednost, bilo preko patenta, politike ili moralnih ubeđenja, vi kontrolišete igru.



Kao i generacije monopolista pre njega, Bil Gejts (Bill Gates), osnivač „Microsofta", vrlo dobro poznaje tu maksimu. „Microsoft Corp." se postavio tako da kontroliše skoro svaki standard u areni ličnih računara. Takva sveobuhvatna postavka strategija je izuzetno dobra za „Microsoftove" akcionare, ali u sebičnoj borbi za kontrolu tržišta korisnici PC računara uvek gube. Oni mogu samo pisati žalbe nekome kao što je Savezna komisija za trgovinu SAD, koja je ovlašćena da odluči o tome da li „Microsoft" igra fer.

Gejts je prepredeni biznismen, ali na lukaviji od industrijalca koji mu je prethodio. Postavljanje pravila a ne slaganje sa njima bilo je najbolji način da se kontroliše tržište. Tako smo imali nebrojene bitke u kojima su konkurenti uništavani, a kupci postajali nevina žrtva. Džon Rokfeler (John Rochefeller) je tako postupio 1870. Dž. P. (J. P.) Morgan 1890. a osnivač IBM-a Tom Votson (Watson) 1920. godine. I sve dok se to dešavalo u sektorima istcepanog finansijskog tržišta, monopolisti su uvek imali zgodan izgovor. Jadan čuveni pripada direktoru GM-a Čarlsu Vilsonu (Charles Wilson). „Što je dobro za General Motors, dobro je i za državu." Ili Izreka Viljema (William) Vanderbilta iz tog vremena „Narod je glup".

"Microsoftovi" proizvodi *OS/2* i *Windows* bi mogli da se podvedu skoro pod istu kategoriju. Pre pet godina kompanija je ubedila IBM da prihvati *OS/2* kao zajednički operativni sistem koji je zalim dugo bio lorsiran od IBM-a. Nakon toga zavirili u crno i IBM i njegove korisnike *OS/2*. „Microsoft" je krišom počeo da stvara sopstvenu strategiju za operativni sistem budućnosti. Dok je uništavao brojne firme koje su razvijale softver za *OS/2* i *Windows*, „Microsoft" je pravio brze zaokrete u taktici objavljivanja svojih razvojnih detalja. Neki kao što su grandiozne projekcije uspeha za *OS/2* sn bile bazirane ni na čemu drugom do na dimu. Drugi kao što su priče o promenama u *Windows Application Programming Interface-a* bili su gole laži. Tada je Bil Gejts tvrdio da će izbaciti IBM iz biznisa „Microsoftov" stanj. potpredsednik za sistemski softver Sliv Balmer (Steve Balmer) izjavio je „Pre godinu dana smo govorili da *Windows* i NECE moci da rade ovo ili ono, ali sve opklade su pale". Nakon pet godina zalaganja za *OS/2* Balmer sada kaze. „Želimo da učinimo sve što je u našoj moći da od *Windows-a* napravimo najbolju platformu za srednjekorisničku upotrebu".

Po „Microsoftovoj" semi *Windows 3.0* će biti proširen 32-bitnom verzijom nazvanom *Windows32* u koju će biti uključene mnoge od naprednih tehničkih mogućnosti iz *OS/2*. „Microsoft" kaže da planira da završi *Windows32* za oko dve godine. IBM-ov potpredsednik za programiranje Li Reisvig (Lee Reiswig) tvrdi da će „IBM ubaciti većinu funkcija o kojima „Microsoft" govori (*Windows32*) u svoj *OS/2* i to ove godine".

Iako za javnost još uvek važe kao jednaki partneri u razvoju „Microsoft" i IBM se godinama grabe svako za svoj deo PC tržišta. IBM je proizveo *DOS 4.01 OS/2 Presentation Manager* dok je „Microsoft" napravio kontra udarac svojim proizvodima *DOS 5.0 Windows*. Pošto IBM hoće da uđe u svoje proizvode *PostScript* (Adobe Systems) jezik za opis stranice, „Microsoft" je kreirao svoj *Truetype*. IBM je prikupio saradnju se „NaXT Inc." dok „Microsoft" priča o svojim planovima za portabl operativni sistem za ne-"Intelove" radne stanice. „Veliki plavi" podrzava novi *Penpoint* (Go Corp.) operativni sistem za male računare po kojima se piše perom, a koji se upravo pojavljuju na tržištu. „Microsoft" ima odgovor kroz razvijanje sopstvenog operativnog sistema za iste računare, a koji će raditi pod *Windows*-ima. I dok IBM radi na unapređenju svog *de facto* industrijskog standarda „Microsoft" podrzava svaki do sada poznati standard.

Bez obzira da li će odbor za standarde naći načina da smiri situaciju, konačnu reč će po svemu sudeći dati pravnici. „Microsoft" će teško moći da ignoriše potrebu za standardizacijom pogotovu što se spremaju standardi za PC operativne sistema jezike, font tehnologije, mrežne operativne sistema grafičke interfejse, CD ROM i multimedij. *Unix* i *Posix*. Što se tiče aplikacija „Microsoft" se bori za kontrolu sto veceg dela ovog tržišta, ukljucujući programe za obradu teksta, grafiku i radne tabele. Prosto ne postoji kompanija koja se ne nadmeće sa „Microsoftom".

Najnoviji *OS/2* debakl smatrajo je IBM ove šanse da vodi PC tržišta. No IBM nece biti sam u žalosti za gnbIkom ugleda. Čitava legija proizvođača softvera i hardvera zajedno sa onima koji veruju u *OS/2* gledace u koji čosak da se sakrije. Do danas je prodalo oko sest miliona kopija *Windows-a*, ali za konsnike i proizvođače softvera, „Microsoftova" pobeda je manje slatka ako se pogleda u milione izgubljenih dolara zbog ovakvog ponasanja. Ako je istorija uciteljica zivota onda izreka „Narod je glup" treba da bude „Microsoftova" budućnost.

Prema „Lotus Magazine"
priredio *Vladimir Stamenovic*

ŠEST PUTA IDE

Zahvaljujući sve monstroznijim softverskim paketima, koji neumoljivo troše resusrse računara, proizvođači tvrdih diskova imaju pune ruke posle. Šta nam u pogledu kapaciteta, performansi i cena donoae najnovije generacije najpoznatijih proizvođača tvrdih diskova u svetu?

Dejan V. Veselinović

Poredvezna tehnika koju koriste relativne brzine i cena velovatno najznačajniji elemanal svakog tvrdog diska je njegov kapacitel Donedavno 40 MB sa smatralo pravom merom a onda se pojavio program *Windows* On sam zauzima oko 7 MB ili 17% diska od 42 MB a kada se doda DOS i bar neki program za obradu teksta i neki program za posiovnu grafiku pia nego što sta i seli da radite potrošili sla između polovine i tn četvrtine kapacileta! Primera radi *WordPerfect 5 1* sa laserskim fontovima zauzima oko 7 MB (verzija za *Windows* oko 11 MB) a novi *Harvard Graphics 3 0* oko 5 MB

NEUTOLJIVI APETITI

Ovaj trend prilično nezastlog trošenja kapacileta diskova su uocile i firme koje ih prave teagovale su na dva načina – tako što su naglo počale da izbacuju nove modala u novoj sredtnjoj klasi i tako što su neke potpuno preslala da proizvoda diskova manje od 60 ili cak 80 MB Primera radi, firma „Quantum" je još pre dva godine sa 42 prešla na 52 MB a sada je taj model (i onaj drugi od 105 MB) napustila u korist modela sa 120 MB Polako ali sigurno i drugi proizvođači sleda ovaj trend

Narayno kapacitat diska je samo deo priče šta će vam disk ogromnih kapacitela koji je spor, pa se svaki put lepo načekala dok on pronađa tražene podatke! A da bi bio brz mora iznad svega imati odgovarajuću brzinu prenosa što opet poslavlja pitanje tehnologije povezivanja – šta uzeti kao vezu? Svaka tehnologija ima svoje prednosti i mana – koju ca tržište najlakše pnhvatiti?

Na sva ta pitanja naravno postoje odgovori Danas se mallene svi novi modeli diskova proizvoda u dva standarda IDE i SCSI (mahom u verziji 2) Prva tehnologija omogućava brzo lako jaftino i populamo tržište a druga je pogodnija za veće sisteme oktanula pioiesionalnom delu tržišta Setimo se samo da je dan kvalitetan SCSI-2 adaptar košta otprilike koliko i bolji disk od 200 MB ali zauzvrat nudi mogucnosl povezivanja čak do osam iaznotodnih uređaja u niz

Mi smo ipak više oktanuh segmentu tržišta koji konsti IDE vazu Prama loma na gomilu smo stavili niz diskova nove genaiacije u rasponu korika od 1 5 Prilagodavajući sa vremenu dno ove grupa čine diskovi kapacitela od 105 MB što je ipak nivo namenjen ozbiljnijim korisnicima i nako realno dno savremenih aplikacija pod *Windows*-om

Izvinjavamo se čitaocima što ovog puta nudimo neka nove apsolutne reference i indekse jer nas je za malei ovaj lesl zalekao između dve verzije „Untesta" i bez zvanične nove reference Zato izuzitiale izuzetno dajemo u okviiu ove jedne grupe bez predstavljanja verzije 4 Unitesta" Ukratko radi se o platformi koja koristi AMD verziju SX procesora na 25 MHz bez keša sa 1 MB memonje i pod DOS-om 5 0 a relarentni disk je i dalje jedan „Quantum LPS52A"

TOSHIBA 3104

Ovaj disk je bar za nas potpuna novina „Toshibe" je ime koje ja veoma poznato i ce njeno (jedan od Iri najveća proizvođača elektronskih komponenala u Japanu) ali u oblasti tvrdih diskqva, bar do sada nije se često viđalo

Radi se o savremano koncipiranom disku trećinske visine formala 3 5 inča i kapaciteta od 105 MB Upnkos deklansanoj polrosnji od 14 VA ovaj disk je oslao mlak nakon nekoliko sati intenzivnog rada bez ikakvog hlađenja neobicno najcesce diskovi poslanu prilicno tôpli i sa daleko manjom deklarisanom potrošnjom ali je ovo u svakom slučaju vrlina vrlina vredna pomena

Kvalitel elektronike je na upravo onom nivou koji bisle i očekivali od renomirane firme – odlična izvedba uprkos činjenici da se na kući štu jasno vidi da disk spada u ekonomsku kla su

U parformansama međutim ovaj disk je rekli bismo podbacio Dosledno ja davao najlošije razullate u grupi a sa cenom od DEM 6 67 po megabaju košta koliko i konkurencija!

Interesantno je primetiti da je kriva brzine pranosa ovog diska i veoma dobra i veoma ujednačena (daleko bolja od iecimo „Fujitsu MT2616ET" 2 93 puta veći prosek) dalje mehanicka osobina diska su lakođe bolje od „Fujitsua" ali na programskim teslovima on zaostaja za konkurencijom Zaključak koji se nameće jeste da ovaj disk ima dosta Iraljavo uraden algoritam za keširanje pa ga ni količina keš memorije ne moze spasti

Najzed disk je ne alarmantno ali ipak nai prosečno bučan – osobina od koje smo se odvikli sa prelaskom na formal od 3 5 inča Sve u svemu savetujemo vam da ga praskoci te u korist konkurencije nije los ali nije na nivou standarda



Iz najnovije generacije Ništa više ispod 100 MB

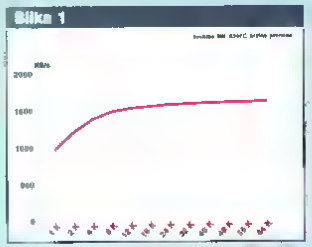
Fotografije: Nenad Manjanović

FUJITSU MT2616ET

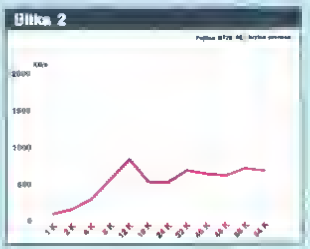
Firma „Fujitsu se oduvek odlikovala svojom izuzatnom pouzdanošću adut na koji je uvak igrala cak i po cenu apsolutnih performansi Kada se zna da je „Fujitsu" drugi najveci svetski proizvođač tvrdih diskova (iza IBM-a, a ispred „Seagatea) koji je u ovaj deo tržišta došao iz proizvodnje diskova za velike mašine, onda ovo ne treba da nas cudi

Disk konsti formal od 3 5 inca i danas sve popularniju tiecinu v sine Prilično je lih a prema naleplienoj etikali ima neverovatnu potrošnju od 29 VA odnosno više nego duplo više od svih ostalih konkurenata! Pošto se radi o zaista ogromnoj biojci verujemo da je posredi slampariska greška pre nego slvarnosl posebno nakon rada od nekoliko sati kada je disk bio topao na dodir ali ne i vreo

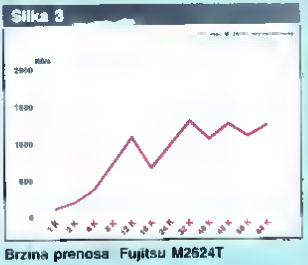
Kapacitel diska je 104 2 MB nakon formatiranja a mehanicke osobine su prilicno standardne za danasnje vieme i pojmove Vreme dtieklnog pristupa od 16 65 ms i tednog citanja od 9 14 ms nisu baš blistave osobine posebno ona za tedno čitanje Povrh svega ovaj disk je dao najmanju vrednosl prosečne brzine prenosa od svega 492 9 KB/s oko jedne trecine svoje konkurencije Pa ipak sve to ga nije spreclo da bude 9 3% brži od „Toshiba" diska.



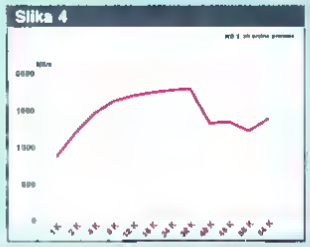
Brzina prenosa: Toshiba 3104



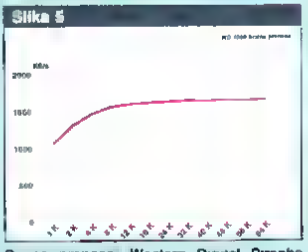
Brzina prenosa: Fujitsu MT2616ET



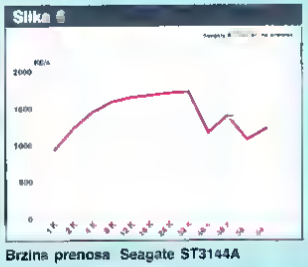
Brzina prenosa: Fujitsu M2624T



Brzina prenosa: Western Digital Caviar 2120



Brzina prenosa: Western Digital Piranha 4200



Brzina prenosa: Seagate ST3144A

koji ima odlje mehaničke osobine i golovo tri puta veću brzinu prenosa.

Sa cenom po megabajtu od 6.87 DEM ovaj disk se ne moze smatrati nekim posebno dobrim poslom ako verujete da je poudanost apsolutno primaran faktor i ako vam treba ovakav kapacitet uzmite ga u obzir.

FUJITSU M2624T

Ovaj disk je deo najnovije gama proizvoda ovog proizvodača a predstavljen je javnosti pre svega tri meseca (kao golov proizvod koji se može kupiti „na količinu"). Ima formal od 3.5 inča ali je viši od manje brace odnosno ima poluvisinski formal. Kapacitet nakon formatiranja iznosi kraljevskih 512 MB (!!!) uz zaista bilјanine osobine.

Recimo vreme direktnog pristupa iznosi 9.48 ms a pristup disku kroz DOS jedva 13.4 ms ili 34.6% brze od proseka grupe odnosno 18.2% brze od prvog narednog konkurenta. Kava brzine prenosa nije lanomenalna ali sa druge strane uporno raste sa ubrzavanjem laktа sabirnice za razliku od svih ostalih diskova koji nakon brzine od 11.1 MHz počinju da opadaju.

Razlog za ovo bez ikakve sumnje leži u zaista specifičnoj konstrukciji ovog diska. Pored ogromne gustine zapisa (63 sektora) on sadrzi i jedan pravi 16-bitni procesor „Intel 80C186" (CMOS varzija procesora 80188 in legnianje verzije slanjeg 8088) na 12 MHz potpomognutog izgleda velikom količinom memonje (ne znamo tačno koliko jer pločica sadrzi elemente sa obe strane a nismo hteli da ga raslavljamo). Drugim rečima ovaj disk zaista spada u inteligentne.

Zahvaljujuci svemu tome ovaj disk se pokazao 15% brzim od inace veoma brzog diska WD 4200 koji je opet nekih 7.8% brzi od prvog narednog konkurenta (sve relacije za jesi sa bazom podataka). U slucaju kopiranja baza (vanjabilne daloleke) velcine 4 MB razlika u brzini izmedu njega i konkurencije je calih 23.6% maltene za četvrtinu brze (odnosno 42.2% brza od proseka grupe).

Najzad u smislu cena ovaj disk posebuje najpovoljniji odnos: 5.46 DEM po megabajtu što jaste logično ali do sada nije uvek lako bilo u praksi. Apsolutna cena od 2.800 DEM u Minhenu nije mala, posebno kada se pomnozi sa oko 160 dinara da bi se dobila cena kod nas (to jest oko 448.000 dinara krajem januara) ali ako vam treba za lokalne mraze, ili ako ste jednostavno konsnik koji bez velikog kapacitela ne moze ne dvoumite se – ovaj je sjajan u svakom pogledu.

WESTERN DIGITAL CAVIAR 2120

Ne možemo a da ne primetimo da se odne davno lima „Western Digital" posebno aktivira fa nakon par godina relativnog cutanja. Sada ponovo izbacuju nova modele je nove video karte pa nove diskove a sve odlje od odlјeg. Naravno svako zaoštravanje konkurencije ida u prilog nama korisnicima le sloga pozdravljamo ovakvu politiku kao i zato što je WD firma sa renomeom.

Model „Caviar 2120" je po mnogo čemu sličan stanjem bratu modelu „Piranha 4200" sem naravno po kapacitelu i cem. Kapacitel nakon formatiranja iznosi 125 MB što ovaj disk stavlja u kategoriju u kojoj vlada veoma zastoka konkurencija. Slično drugima formal ovog diska je od 3.5 inča. Irecinska visine a za razliku od drugih po deklaraciji ovaj disk troši do sada najmanje struja na standardnim tvrdim diskovima (to jest onima koji nisu namenjani prenosivim masinama): jedva 4.6 VA. Ovaj sjajan rezultat potvrduje lamperatura nakon nekoliko sati rada – jedva je nešto topliji od ambijenta.

Po performansama ovaj disk se pokazao dosta dobro plasirajuci se kao treći apsolutno i prvi u klasi 105.130 MB. Mehanička osobine (direktan pristup od 13.68 i redni od 2.6 mS) su dobre i za danasnje pojmove a brzina prenosa mu služi na čast sa prosečnom vrednosti od 1.413.3 KB/s. Na testu kopiranja velikih daloteka dao je čak drugi najodlji rezultat (iza već likog „Fujitsua" a ispred stanjeg brata).

Sva u svemu vrlo dobar disk koji se izdvaja po nekim osobinama (pre svega maloj potrošnji struje – manje toplote veca pouzdanosl) a u najgorem slučaju pada na prosek svoje klase. Dobar posao.

WESTERN DIGITAL PIRANHA 4200

Sa ovim diskom smo se susreli prilikom grupnog testa računara. Sada smo ga malo prelresli onako samog za saba imajuci u vidu lepo iskustvo od ranije.

Disk je poluvisinski a formal je 3.5 inča. Formatirani kapacitel iznosi solidnih 211 MB. Napravljen je lako da daluje kao od stene odvaljen ali postoji niz indikacija da se radi o dobro osmišljenom proizvodu. Pre svega potrosnja struje je veoma skromna za laj kapacitel i klasu: svega 9.2 VA što je na ovom nivou zaista štedljivo.

Mehanicke osobine su dobre – direktan pristup 13.86 ms redno čitanje 3.52 ms pristup disku kroz DOS odlicnih 15.85 ms a sve to zajedno slavlja ovaj disk na drugo mesto u grupi iza velikog Fujitsua". Glavna vrlina od

Korisne adrese

- **WD Fujitsu Toshiba**
  Gama Electronics Beograd
  Misarska 11, 11000 Beograd
  Tel: (011) 332 275, 339 494
  Fax: (011) 335 902
- **Seagate ST3144A**
  Intersoft
  29. novembra 43/I, 11000 Beograd
  Tel: (011) 325 393, 323 539
  Fax: (011) 324 120

prošlog pogleda brzina prenosa i dalje ostaje ovo je najbrži disk u ovoj grupi, sa prosečnom brzinom prenosa od 1 500 9 KB/s (uzgred na brzinu prenosa utiče i brzina procesora, pa otud razlika od prošlog puta). Proverili smo ovu brzinu i na duže vremenske period (ne samo 4, već i 10 30 i 60 sekundi), ali smo samo mogli da potvrdimo mišljenja od ranije – odličan keš algoritam drži brzinu i ne popušta

Shodno tome i ukupne performanse diska su na nivou mehaničkih, postigao je drugo najbolje vreme u ovoj grupi odmah iza velikog „Fujitsu" i „Toshiba" Zaostao je nekih 18% u proseku iza Fujitsu-a i našao se tik ispred manjeg brata ali dobrih 20 9% ispred sledećeg u redu diska firme „Seagate"

Sa cenom od 6,35 DEM po megabajtu i gomjim rezultatima koji laktički odskaču od proseka ovaj disk predstavlja odličan posao U ovoj klasi u najgorem slučaju je na nivou proseka a po većini performansi i ispred konkurencije Praktično jedan je od tri diska na najvišem nivou u klasi do 220 MB, zajedno sa „Quantum" i „Conner" modelima veoma nam se sviđa daljue ubedljivo i ima ler cenu za ono što dobijate

SEAGATE ST3144A

Ovo je najnovija varijanta od ranije poznatog diska firme „Seagate" pod oznakom ST1144A. onaj nam se veoma dopao pe nas je zanimalo da pogledamo razlike izmedju starog i novog modela, a sem toga radi se o veoma popularnom disku u ovoj klasi, iz čega zaključujemo da ce bih dosta zainteresovanih za njega.

Nevikli smo da sa iza novih verzija kriju sta re mahom sa novom etiketom ovog puta nije tako, razlika ima dosta Prvo i osnovno potrošnja diska je smanjena za nekih 30% pa umesto 11, disk troši 8 5 VA dobar početak! Drugo elektronika pločice je zaista preradena i treće disk je dobio potpuno novi i sasvim drugačiji algoritam za keširanje e verovatno i više keš memorije

Bilo kako bilo, lek, nekadašnje neverovatno vreme čitanja susednih tragova kraće od 1 ms sada je postalo daleko standardnije vreme od 3,62 ms Zauzvrat, prstup disku kroz DOS se skratio sa 22 1 na 19 0 ms a brzina prenosa je porasla u proseku za nekih 2 2 puta. pa sada iznosi 1 368 4 KB/s Ovo istina nije dovelo do nekih kapitalnih razlika u performansama koje su manje-više ostale iste kao i ranije uz možda malo veću konzistenciju. odnosno nešto manje razlike izmedu raznih aspekata

U celini ovaj disk je zaostao iza WD 2120 u svojoj klasi ali se našao ispred modela firmi „Fujitsu" i „Toshiba" dakle pošteno drugo mesto u svojoj klasi Vredi zapaziti da je u celoj grupi pokazao najbolje rezultate na testu pretraživenja baze podelaka bolje čak i od velikog „Fujitsua" Medutim, ostatak performansi je ipak tu negde oko proseka

Začudo nakon dva sata vremena disk se dosta ugrejao na dodir

Ovaj disk kod nas košta 1 040 DEM ekvivalent u dinarima po tekućem kursu Po istom tom kursu, prorizlazi da je ovaj disk nešto malo (oko 4 5%) jeftiniji od „WD Caviar 2120", odnosno približno slične cene kao i „Fujitsu" od 105 MB Pošto je „Fujitsua" deklasirao i po performansama i po kapacitetu a sada i po ceni, ostaje samo WD „Caviar 2120" jaste brži za prosečno 14 6% i košta jedva nešto malo više, ali se radi o relativno novom disku sa kojim još neme praktičnog iskustva (to jest, ne zna se koliko je trajan) dok je ST3144A razrada već poznatog i dokazanog modela U tom smislu, prednosi bismo dali „Seagateu" iako je prednost u performansama jasno na strani WD-a

SX SA PEDIGREOM

O jednom proizvodu firme „Daewoo", modelu SX16/N, govorili smo nedavno; igrom slučaja, radilo se o sličnoj platformi, ali potpuno drugačijoj nameni. Onda je reč bila o prenosivoj, a sada se radi o stonoj mašini. Mašini sa jednim iznenadanjem u rukavu...

Bojan V. Veselinović

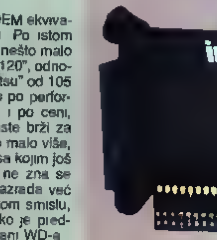
"Daewoo" je ogroman koncern koji pravi gotovo sve od igle do lokomotiva, a to uključuje i lične računare Nedavno smo imali prilika da probamo njihov mali prenosivi računar napravljen na osnovu 32-bitne tehnologija made se ekonomičnijom verzijom procesora, onom sa oznakom „SX" Ova klasa mašina se pokazala kao veome interesantna posebno velikim kupcima kao što su banke, osiguravajući zavodi i slično jer je razlika u ceni izmedu njih i jeftinijih platformi na bazi procesora 80286 dovoljno mala da se isplati investicije u novu, 32-bitnu tehnologiju (jedva oko 10% razlika)

Medutim, velike firme vole da kupuju od velikih firmi – logika koja vazi i kod nas Velike firma kupuju na veliko od nekoliko desetina do nekoliko stotine a u svetu i hiljada računara, pod takvim uslovima kupci žele da budu sigurni i u ono što kupuju i u onoga od koga kupuju, a ne da sutra utvrda kako je prodavca pojeo mrak nelikvidnosti ili bankrotstva „Daewoo" je upravo takav proizvodač za koga je praktično namoguće da nestane preko noći, ili i uopšte

No nevolja sa velikim proizvodačima i prodavcima je u nelzbežnoj inerciji Oni senja vide kao bar desetine hiljada komade svakog modela pe dok se to ne proda i isplati investiciju, nama ništa od novih modela Malima opet ostaje da igraju na kartu performansi i, naravno cena. Zato se neralko dogade da proizvodi velikih firmi zaostaju za malima u performansama a ponekad čak i u tehnologiji, made to veoma zavisi u kom momentu kupite od velikog proizvodača. Veliki proizvodač s druga strane pažljivo projektuje svoja mašine, imajući na umu pre svega odredenu klasu korisnika i odredene kalegorije primena a ne brzinska testove On ih pravi da rade i traju a ne da zasene tržište

JOŠ JEDAN SX...

Sa upravo ovim stavom smo prstupili probi ovog računara modela „Daewoo" 386S 20 Radi se o relativno tipičnom proizvodu dane šnjice, baz ikakvih očigiednih osobenosti u odnosu na konkurenciju drugih velikih firmi i sa nekoliko očekivanih razlika u odnosu na konkurenciju prvalnog sektora



Kućište ovog računara je prilično tipično i spade u klasu „Baby AT" možda je centimetar ili dva niže što se ponajpria vidi po konsnikupristupačnim otvorima za proširenja Ima ih tri, ali je jedno sa trećinom visine (umesto pola visine), a popunjano je flopi disk jedinicom od 5 25 inča kapacitela od 1.2 MB Pomalo neobično a još neobičnije je to što se druga flopi disk jedinica, za diskele od 3 5 inča i 1 44 MB nalazi u klasičnom poluvisinskom „U" profilu ispod Tako proizlazi da je treće mesto prazno jer je tvrdi disk montiran pod pravim uglom u odnosu na matičnu ploču iznutra odnosno potpuno je nepristupačan spolja

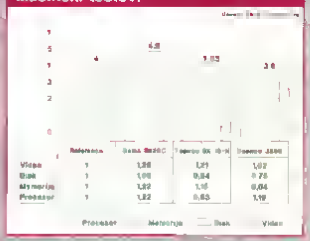
Sa leve strane kućišta se nalaze LED diode za indikaciju veća ili manje brzine aktivnost tvrdog diska i stanja u odnosu na mrežu Pomalo je čudno što se proizvodač opredelio da sve diode budu iste boje pa baš morate da ih zagledate ako vas zanima stanja Odmah po kraj njih su dva tastera, jedan za uključivanje i isključivanje računara a drugi sa RESET ovaj drugi tastel ima neobično dug hod pre uspostavljenja kontakta, pa nije mnogo verovatno de ćete ga ikada slučajno aktivirati

Iznutra, računar je dosta interesantno konstruisan Da podemo od zamerke – izvor napajanja ima nazivni kapacitel od neslavnih 130 VA kolika i originalni XT keda se pojavio 1983 godine Uprkos visokom stepenu integracije pa preme tome i manjoj potrošnji struja ovo smatramo nedovoljnim Zamenom diska za veći i ugradnjom drugog diska, neto potrošnja bi mogle da poraste za 15-20 VA a popunom utičnice za proširenja karticama koje polroše po 5 VA (ato nije bog zna šta) eto vece potrošnje za nekih 35-40 VA Nije opasno ali se bolje osećamo uz snažniji ispravljač

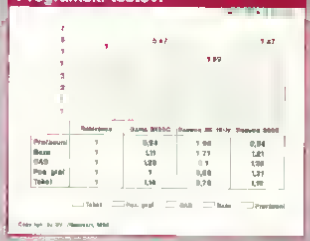
Za uzviat, matična ploča je zaista interesantno projektovana i veoma dobro napravljena Umesto dobro nam poznatih OPTi ili sličnih kola ploča koristi manje popularne „Intel" kola (82343 i 82344, u ražlji firme "VLSI Logic Inc") Pažljiviji čitaoci će se setiti da smo se sa ovim kolima susreli još jako davno, u vreme pojava prvih SX platformi kada ih je i bilo u međuvremenu su se povukla pred najezdom daleko jeftinijih konkurenata a ovde se opet javljaju najverovatnije u kontekstu iste logike de velika firma voli da kupuje od velikih firmi (a „Intel" varujte nam, jeste velika firma)

Kontrole keš memorije je poverena kod nas malo ili nimalo poznatoj firmi „Austek" Ovaj proizvodač kole ima veoma dug (ako ne i najduži) staž u proizvodnji keš logike za maltene sve vrsle računara pod kapom nebeskom od najmanjih do najvećih U ovom slučaju odabrano je kolo sa oznakom 38202SX „Microcache" posebna podvarianta keš kontrolera na-

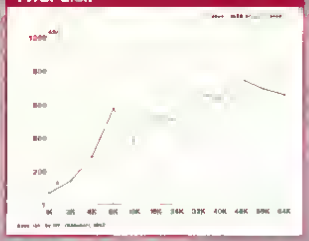
Mašinski testovi



Programski testovi



Tvrdi disk



menjenog baš procesoru SX ne radnom taktu od 20 MHz Naravno, ono se nalazi odmah kraj procesora koji je originalni „Intel" proizvod, sa uredjnom oznakom za 20 MHz Tu je i postolje za opcioni numerički koprocesor

Memonja se sastoji od prostora za osam SIM modula u našem slučaju bila su popunjena dve mesta odnosno jedna banka, modulima od po 1 MB ze ukupno 2 MB sistemske memorije Pomalo štela jer de je broj modula bio duplo veći, verujemo da bi usled preplitenja i performanse bile (merginalno) bolje

S druge strane ploče nalaze se veznica za IDE diskove, flopi diskove kao i serijske i paralelna veza Tu je i veza ze tastaturu, koje je dvogube – možete koristiti ili onaj meki DIN pri ključcak otpozedi Ili drugi nekakav DIN srednje veličine sa prednje strane Tastatura uz računar je bile predviđena za pnključivanje sa prednje strane Pomalo nem je leško da razumemo ovo prisustvo dve različite vrste utičnica ze istu stvar bez obzira ne mesto na kome se nalaze, ali sad šta je tu je

Nejzad, video podsistem se takode oslanje ne posebno rešenje Video kartice ima easvim poseban oblik i niz veza koje su posebno napravljene za „Dsewoo" Proizvodač je zaista čuvena kanadske firma ATI a naziv modela je „VGA Wonder-16" Ovo je u skladu sa tradicijom kuće, čijoj slavi je standerdna verzije ove video karte veoma mnogo doprinela U ovom slučaju na kartici se našlo 256 KB video memonje e tu su i dve prazna postolja ze još toliko (konsteći čipove XX4256) Ovo napominjemo zato jer je ugrađeni video podsistem jedan od najboljih senjskih koje smo do sada videli u stenju je da podrži sve režime do 1024×768 bez preplitenje sa 16 boja odnosno 800×600 u 256 boja (sa dopunskih 256 KB memorije)

U svakom slučaju od ovog podsistema smo očekivali mnogo veoma mnogo – malo je takvih renomea kao onaj koji uživa ATI A ni monitor, sa oznakom „Daewoo" i ekranom sa dijagonalom od 14 Inča, nije ostavljao mesta šumnji da bi nešto mogio krenuti naopsko Ni yo EM zracenja nije bog zne kako mali, ali nije ni loš tu negde oko proseka današnjice Slika je dobre sa neznatnim izobličenjima po ivicama I reki bismo, vernim bojeme

Nejzad tvrdi disk je istu kao i onej na mojem modelu iste firme „Seagate ST157A" Tu su i četiri utičnice za dalje proširenje postavljene pod pravim uglom prema matičnoj ploči – eve su 16-bitne i sve su na raspolaganju korisniku

...ILI NEŠTO BOLJE?

Naša očekivanje nekon pregleda računara, izgledala su otprilike oveko malo netprosecnije performanse procesora i memonje ispodprosečne performanse diska i sjajne performansa video podsistema



Snimio: Nenad Marijanović

A u praksi, dobili smo

Dobili smo dve prilično različite vrste rezultata, po našim uobicajenim podeleme Na mešinskim testovime, ovaj računar je pokazao ukupan indeks od svega 1,03 kažemo „svega" jer je to indeks u odnosu na našu epsolutnu referencu – AT ne 16 MHz bez stanje cekanje Kao što smo i očekivali, podbacio je disk sa indeksom od 0 75 ovaj put se jesnim „svege" Začudo i video podsistem je osetno podbacio u tekstuelnom režimu sa indeksom od 0 87, no u grešičkim testovima popravio se i postigao do sada najbolji indeks u ovoj klesi od 1 17 ATI? Ha nisu oni naivni

Iznenadenje su bili rezultati programskih testova Ne ovim testovima neš dosadašnji šampion u klasi SX na 20 MHz, model „Game" potpuno je daklasiran po performensama, i to u svih cetin od pet kalegonja Naravno poneg de su razlike akademske i iznose 2% a negde opet i celih 21% (poslovna grafika) Ukupna razlika u vidu prosečnog indeksa brzine iznosi 1 16 apsolutno, u poređenju sa 1 09, kokko je dobila „Gama"

U kontekstu programskih testova, najviše Iznenadenje je bilo na testu baze podataka Naime tu smo očekivali podbacivanje a dobili emo prebacivanje Na pretraživanju baze i računanju disk je sasvim očekivano podbacio u svakom pogledu Na testu indeksiranja, zabeležio je odičan rezultat po bilo kom kriterijumu, sa prednosti od čak 62 7% u odnosu na referencu i 48 9% brže od „Geme" Kod indeksnog pretraživanja baze ovaj disk i ove mašina su zabeležili do sada potpuno neviden rezultat u bilo kojoj klasi ili kelegonji, sa indeksom od 2 95 prema referenci odnosno 2 34 u odnosu na model „Game" Sve to je bilo dovoljno da ukupni indeks performansi iznese 1,23 („Game" 1,11)

Ovo je zaista bilo iznenadenje Što se indeksiranja tiče to baš nije česte operacija, pa za taj rezultat manje-više, ali indeksno pretraživanje jeste česta operacija, pa se taj rezultat mora shvatiti kao dosta bitan Postugnuti rezultat je u tom kontekstu zaista zacudujući

KOME JE DO TRKE...

Sve u svemu ovo je jedna dosta dobra mašine koju je projektanti pravio sa stvarnim konsnićkim rednjama na umu e ne raznim mašinskim testovima Skloni smo da poverujemo da je razlog razlike izmedu loših rezultate mašinskih leslova i odličnih rezultate programskih teslova zaprevo etekat dobrog projektovanja i integracije sisteme pre nego jurnjave da se udovolji senzecijama glednim novinarima računarskih časopisa koji se mahom zadovoljavaju mašinskim testovima

Verujemo da glevni elekat potiče od „Austek" keš kontrolere keo i neospornog iskustva firme ATI u vezi onoga što stvemo znači za rad sa programime a svakako i od dobre pnmene raspoložive tehnologije Pošto je izrada zaiste solidna zaključujemo da su projektanti zaista dobro obavili svoj posao, bez žurbe i sa znanjem šta i kako treba uradti

Za kraj mala napomena Pre kupovine dobro razmislite tačno kakva mašina vam treba jer smo od KMA saznali da oni ne vrše naknadne proširenja racunare (ali, naravno, drže servis se rezervnim delovima) Ovo je dosta česta poleve kod velikih firmi – pažljivo projektuju i nerado nedgraduju – sa kojom se nikada nismo slagali pa ni ovaj put Istru za volju memorija je u obliku standardnih SIM module pa je sami možete proširti prostim dodavanjem, a i disk je standardan IDE model pa bi trebalo da bude moguća prosta zamena manjeg za veći

Što se tiče kupovne cene ona nam u vreme pisanje teksta nije bile ne raspolaganju Promociju ove mašine na našem tržištu KMA planira za sredinu marta dakle u vreme dok čitate ove Računare pa će tada biti poznati i uslovi kupovine Nismo, stoga, u prilici da procenimo da li se radi o dobrom poslu ili ne Poznavajući međutim poslovnu politiku firmi „Daewoo" i KMA očekujemo de će cena ove mašine biti više nego konkurentna.

Korisna adresa

KMA d o o
Sava Centar Milentija Popovića 9
11000 Beograd
Tel (011) 222-1928 222-4322 lok. 65
Fax (011) 455 765

SMENA NA VRHU

Dok nismo stavili u računar novu video karticu firme Western Digital, verovali smo da je Tseng nekrunisani kralj brzine u ekonomskoj klasi. Nove generacije video čipova, međutim, sustižu jedna druga, a sa njima se menjaju i odnosi snaga. Evo tri novija proizvoda u tri kategorije cene, među kojima vam jedan preporučujemo čista srca.

Dejan V. Vesalinović

Za novu generaciju kartica pripremili smo i nove testove. Umesto starije verzije programa *Windows* sa oznakom *2.1* iskonsolili smo priliku da sa prebacimo na verziju *3.0* a podloga nam je bio DOS 5.0. Naši novi testovi su daleko složeniji i zahtevaju bar kratko objašnjenje.

NOVI TESTOVI

Prvi deo se odnosi na rad u čisto tekstualnom režimu i nije promenjen u odnosu na stari način merenja. Međutim, deo o radu pod *Windows*-om je bitno drugačiji i daleko detaljniji. *Windows* postaje *de fakto* standard koji jednostavno više nije moguće zanemariti. Bez obzira na to da li će konačni svetski standard postati *Windows* ili *OS/2 2.0* oba rade u potpuno grafičkom režimu, a za *OS/2 2.0* IBM tvrdi da će moći da izvršava sve programe napisane za *Windows*. Prema tome, od sada na dalje mo raćemo mnogo detaljnije da merimo performanse reda pod *Windows*-om ako mislimo da dajemo realan prikaz proizvoda.

Primetićete da deo tabela koji se odnosi na *Windows* ima dva pododeljka. Prvi se bavi radom sa slikama (da ne kažemo grafikom) i grafičkim primitivima (linije, krugovi...), a drugi radom sa fontstom pod *Windows*-om, prozorima i slično. Ako se bavite projektovanjem, prvi deo vam je važniji, a ako se bavite obradom teksta ili stonim izdavaštvom, namenjen vam je drugi deo.

Imali smo pritke da čujemo kritika kako prilikom merenja konstantno najače platforme na Iržišiu. To jeste tačno, ali to radimo zato što želimo da u celosti uklonimo uticaj same platforme. S druge strane, istina je i to da time dobijamo rezultate koji nisu primereni izv „prosečnom" korisniku. Zato smo bar ovoga puta umesto jedne platforme sa 80486 na 33 MHz i 256 KB keša, upotrebili platformu sa procesorom AMD 80386SX na 25 MHz i bez ikakvog keša, ovakve platforme sve više poslaju dno 32-bitne arene, poriskujući sve drugo, a rad pod *Windows*-om na bilo kojoj platformi sa 286 naprosto nema smisla.

Referentna kartica nam je stara „Paradise PVGA" namerno odabrana za ovaj slučaj iz dva razloga: prvo, GW-VGA kartica joj je vršnjak u kontekstu video procesora (odnosno osnova koja je poslužila za ovu verziju). I drugo, ova kartica nije posebno brza u tekstualnom režimu, ali u grafičkom režimu rada posao završava brže, no što bismo očekivali. Time ujedno podvlačimo postojanje ovakve razlike u brzini rada u dva režima, razlike koja se ne vidi kada se koriste neki brži i prijavi testovi kao što su *Vidspeed Checkit*, *PC Magazine Benchmarks 5.X* (svi oni rade isključivo u tekstualnom režimu).

PRVA RUNDA

Za ona sa velikim prohtevima ponovili smo sva merenja i na jakoj mašini o čemu dajemo poseban komentar na kraju prikaza.

GW-VGA (Chips & Tech 82C451)

Video čip na ovoj kartici se prodaje u raznim izvedbama već trećU godinu. Prvi primerci kartica sa pretečom ovog čipa se nisu proslavili ni po brzini, a na žalost ni po nekim rešenjima u vezi kompatibilnosti. Žalo je ovaj test za pravo ponovno posela starom poznaniku da bismo videli da li se išla izmenilo (istina dobio je brojku više (bio je 82C441), ali opet: ko zna?

Prvo i osnovno pitanja problematične kompatibilnosti je praktično sasvim uklonjeno, mala ograda ostaje oko čuvanog interapta 13 za vertikalno čišćenje ekrana, ali na tom testu padaju i mnoge druge inače cenjene kartice pa nikom ništa, opet sve lepo radi.

Sposobnost čipa da radi u režimima većim od zvaničnog VGA režima je veoma ograničena, a svodi se na rezim od 800×600 sa 16 boja: ograničenje je količina mamonje na video kartI koja u najboljem i jedinom slučaju iznosi 256 KB, u vidu osam 4×64 K čipa. U tom kontekstu, kartica je tehnološki sasvim prevaziđena, sem ukoliko sa ne ograničite na mono VGA, u kom slučaju vam više i ne treba.

Kartica ima i dve značajne prednosti. Prvo, veoma je jeftina (jedva DEM 100 110, za ono što pruža, i kako je napravljena (čak veoma dobro), ovo se mora smatrati izuzetno dobrom cenom. Druga prednost je relativna – ako imate mono VGA monitor, ova karta će vam prikazati niz crno-belih nijansi kao malo koja druga bez obzira na cenu. To redi toliko dobro da je zasenila čak i kudikamo skuplja modela: jedina druga karta koja isto tako dobro radi je ona sa



Snimio Ljubiša Tešić

QUO VADIS, VESA?

Od kada je IBM predstavio novi standard video podsistema za lične računare nazvan VGA (engl. *Video Graphics Array*) proizvođači konkurentskih proizvoda su bili prinuđeni da se prilagode novoj situaciji. To u prvim danima nije bilo previše teško jer se VGA neposredno naslanja na EGA standard od kojeg koristi EGA kao osnov a on je nadograđuje.

IBM se nije bas proslavio novim standardom u osnovi umesto rezolucije od 640×350 novi standard je donosio rezoluciju od 640×480 (37.1% više piksela) nešto veći stepen programabilnosti ali i dalje sa 16 boja. Sem toga IBM je iz ko zna kojih razloga svoju novu PS/2 seriju obogatio 8 bitnom grafikom pa konkurenciji nije bilo leško da upotrebom 16-bitnog standarda prestigne IBM u performansama.

Međutim veoma zestoka konkurencija je nalerala proizvođače da slatko dodaju nove osobine svojim proizvodima. Sušlinski te „nove" osobine se svode na veću brzinu rada, veću rezoluciju i više istovremano prikazanih boja na ekranu (iz iste palete od 262 144 boje). Pradnjačila su stare i dobro proverana firme u ovoj oblasti kao „Paradise", „Video 7", „Genoa", „Tseng" i drugi.

Vrlo brzo svako je imao sopstveno rešenje za sve. Sa aspekta apsolutnog progresa ovo je dobro ali sa stanovista konsnika ovo je veoma loše jer zanavek vezuje konsnika za proizvođača video karte koji može ali ne mora razvili vazni program za one programe koje konsnikik koristi u svom radu. Veoma brzo se pokazalo da je potrebno ipak nekako se standardizovati pa makar i labavo.

U tom smislu posloje dva značajna trenda koji su olpočeli kao polpuno nezavisne akcije ali su danas u komplementarnom odnosu.

Prvo programi kao šlo su *MS Windows 3.0* i *IBM OS/2 V.2* laze da poslanu jedinstvena veza izmedu konsnika i računara za proizvodjace video karti. Jo je veliko olaksanje jer znaci da praklično treba da razviju samo jednu pobudu (ili dve) i da time reševe sve svoje probleme a ne kao do sada posebanveznik sa svaki program ponaosob.

Drugo proizvođači su se odružili u jedno udruzenje pod nazivom VESA čiji je cilj promocija novih video standarda. Razlozi za ovaj postupak su višestruki od izbegavanja da sa čeka da IBM razvije nešto novo do ipak kakvog-takvog usaglašavanja proizvoda oko nekakve zajedničke osnove. VESA je nastala skraćenica od „Video Electronics Standards Association" ili „Udruženje za standarde proizvođača video elektronike".

Za sada VESA je postigla dva značajna cilja. Prvi se odnosi na maštinske pozive za prelazak u posebne režime a pre svega režim u rezoluciji 800×600 u 16 boja daljom razradom vrlo brzo ćemo doci dolle da ce isti poziv raditi na svim karticama napravljenim prema ovom standardu. Inače ovaj standard nosi oznaku „VESA Super VGA Standard No. VS891001" i sasvim precizno određuje kako i pod kojim usbvima video kartica treba da radi u navedenom režimu.

Drugi cilj je poboljšanje kvaliteta prikaza u bilo kom režimu. Naime slika na ekranu se stvara pomocu horizontalnih i vertikalnih linija (recimo 800h x 600v) lo je ono sto se uvek navede. Medutim da bi neki monitor mogao da radi na takav način on mora biti sposoban da vertikalno skenira (osvežava) ekran sa odredenom učestanosti za navedenu rezoluciju. Je učestanosi iznosi 35.5 KHz kao minimum i lo pod uslovom da se svaka linija osvezi u svakom prolazu. Ovo se zove rad bez preplitanja (non-interlaced) a posloji mogućnosi i naizmenicnog preplitanja svake druge linije (interlaced) cime se veca rezolucija može prikazati i uz osetno manju učestanosl horizontalnog skeniranja ali i izvesnu degradaciju kvaliteta slike.

Drugi znacajan elemenal jeste učestanosl HORIZONTALNOG osvezavanja prikaza. Naravno sto vise lo bolje – slika će biti stabilnija i sa manjim izobličenjima.

Navodimo samo dva VESA standarde u ovom smislu:

VESA rezim 102 (hex 58/6A)

- grafika 800×600 vertikalno osvezavanje na 36 KHz (hor. osvežavanje 56 Hz) ili 40 KHz (hor. osvežavanje 65 Hz) ili 50 KHz (hor. osvezavanja 72 Hz)

VESA režim 104 (hex 5D)

- grafika 1024×768 sa preplitanjem vertikalno osvežavanje na 44.9 KHz (hor. osvežavanje 60 Hz) ili bez preplitanja 65 KHz (hor. osvežavanje 65 Hz) ili 75 KHz (hor. osvežavanje 70 Hz)

I iako dolazimo do još jedne veoma važne napomene iako video kartica u svom BIOS u može sadrzati sve VESA parametre da biste ih zaista iskoristi morate imati i odgovarajuci monitor. Problem sa svodi na njegovu cenu jer slo je vertikalna učestanosl osvežavanja veća veca je i cena. Drugim rečima namoplje ni slucajno očekivati od monitora koji u Nemačkoj košlaju 600-900 DEM da budu sposobni da ispune pretpostavke VESA specifikacije za horizontalno osvezavanje a ono je glavni uslov stabilne slike koja ne lilra koja nije izobličena i koja ne pokazuja neke cudne šara u pozadini.

Čislo poredenja radi tipičan monitor u klasi vertikalnog skeniranja do 36 KHz (a lo je 99% današnjih „super lup lup hi-fi stereo GXL Granada GT Biturbo" monitora koji sa kod nas prodaju) uprkos svim VESA standardima na karticl na može da postigne više od rezolucije 800×600 bez preplitanja sa horizontalnim osvezavanjem od 56 Hz odnosno 1024×768 sa preplitanjem i horizontalnim osvezavanjem od 42.5 Hz. Jedina uleha vam moze bili lo sto na monitorima sa ekranom od 14 nča po dijagonali rezolucija od 1024×768 lonako izgleda beznadežno loše usled premalih slova i opšteg smanjenja slike.

Dakle VESA zaista drzi budućnosi prikaza u svojim rukama ali za vecinu nas iz čisto ekonomskih razloga la budućnosi je jos uvek nedostizno daleko iako nema sumnje da će uskoro čak i ovi jeftiniji monilon koje mi koristimo moci da rade čak i na rezoluciji od 1024×768 bez preplitanja. Računajte na period od oko 2-3 meseca da prvi takvi primerci počnu da se pojavljuju i kod nas u prodaji.

WD video čipom (kao i sa „Tseng ET4000" video čipom a za razliku od „Trident 8900", „Ahead V-5000", „Oak OTI067" itd).

U pogledu performansi ova karta spada u sponje modele. U tekstualnom režimu jos se nekako i drži sa indeksom od 0.94 ali pod *Windows* om indeks pada na 0.76 i to u poredenju sa sada već objektivno zastarelom „Paradise' karticom.

Izvedba je vrlo dobra do odlična pnručnik je pnslojan (mada premali za nas svega 12.5×8.5 cm veličina slova možete misliti obavezan pribor – lupa) u njemu nama ni reči o tome čemu sluze razni kratkospojnici na samoj karlici pa vam ostaje da se nadate da su postavljeni kako treba (mada je uz svaki belom bojom naneseno objašnjenje). Veznike ima za 26 programa ili njihovih verzija i mada postoji veznik za *Windows 3.0* sva ostalo je prilično bajalo (recimo *AutoCAD* samo do verzije 10.0 *Lotus* samo do varzije 2. *Ventura* do verzije 2). Začudo kartica podržava VESA Standard režim Br. VS891001 (800×600 u 16 boja. hor. osvažavanje od 56 ili 60 Hz ako monitor ide do 40 KHz kratkospojnik za 36/40 KHz) jeste plus ali problem je u malom broju boja.

Adul ove kartice je cena – 100-110 DEM ekvivalenl je već nemoralno mala cena a za te pare ako vam na tirada više, ili ako imate crno-beli VGA monitor bolje od ove kartice leško da ćete naći.

Ahead V5000

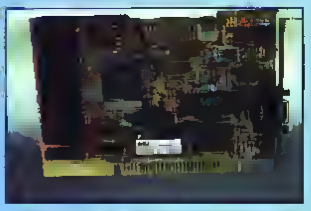
Ima tome vec golovo dva godina od kade smo probali jedan uzorak proizvodnje ove firme i tada smo bili razervisani u vezi testirane kartice. U međuvremenu slanji čip je zamenjen novim sa oznakom V5000. Novi cip podržava rezolucije do 1024×768 u 256 boja sa ili bez preplitanja – dakle sasvim nalik ponudi drugih većih i poznatijih konkuranata.

Kartice genenša potrabna radne učestanosti pomocu posebnog čipa sa oznakom „Ahead Systems" V.3000 princip koji sada koriste i firme „Trident" i Tseng" a sve više i ostali proizvođači. U našoj verzji kartica je opremljena postoljima za klasične 4×256 kilobitne čipove pa se može konfigurisati sa 256 KB 512 KB ili 1 MB memonja (naš uzorak je imao 1 MB). Druge osobina kartice koju valja pomenuti je prisustvo veznika za prolaz prema VESA standardu (tzv. *features connector*) koga u poslednje vrema izoslavlja sve veći broj proizvođača (e na bi trebalo).

U tekstualnom režimu kartica je pokazala sasvim solidne rezultate sa indeksom od 1.49. U grafičkom režimu taj indeks se istopio na daleko skromnijih 1.12 i to pre svega zbog dosta talijavih rezultata rada sa tekstom pod *Windows*-om. Primara radi skrolovanje teksta u prozoru je jedva 2-3% brze od stare „Paradise" kartice. Jesta da je ona bila odlična za svoje vreme ali je zato ova kartica spora za današnja vremena i za svoju klasu cene.

Od onda do sada uklonjeni su problemi sa kompatibilnošću ali nas je ove kartice ipak nepnjalno iznenadila na provari rada sa najnasamima umesto boja. Sa crno-belim VGA monitorom samo što nije odbila da uopšte radi – brljala je po ekranu, izbacivala lecke gde im mesto nije i tome slično. Istina jeste izvršila sve tastirove ali na nivou kvaliteta koji se nikako ne može smatrati prihvatljivim. Pošto je sve to sasvim lepo odradila na kolor monitoru zaključak koji se nameće je – ako imate crno-beli monitor ovu karticu obavezno izostavite sa spiska kandidata.

Sve u svemu nazvali bismo ovaj proizvod jeftinim i na baš mnogo dobrim. Sa cenom od oko 175 DEM (sa 1 MB) smatramo ga lošim



Ahead V5000: Obidite u širokom luku

kade se zna da će mala doplata od 60-65 DEM obezbediti karticu sa „Tseng ET4000" video čipom. Smatramo da je u današnje vreme već aremota baktati se sa trivijalnim problemima kao što je sinhronizacija sa monitorima, pa zato ponavljamo – ovaj proizvod ipak obidite u širem luku.

Western Digital WD90C30

Američka firma „Western Digital" (WD) spada među osrednje po veličini, ali je u samom vrhu po renomeu. Stekla ga je odličnim disk kontrolerima i razvojem sopstvenih paketa čipove na bazi VLSI tehnologije kao i svojim tvrdim diskovima. Pre četiri godine WD je kupio jednako poznatu i cenjenu (ali ne žaloši i loše stojeću) firmu koja se bavila video proizvodima, pod imenom „Paradise" (Raj), danas se taj ogranak firme WD zove „Western Digital Imaging".

Posle dugog, čak predugog perioda razvoja porodice video čipove sa oznakom PVGA (Paradise VGA), WD se najzad opredelio da na tržište izbaci potpuno novu seriju video čipova, daleko primerenuju današnjem vremenu i tržištu. Najvišene su dva video čipa sa oznakama WD90C10 i WD 90C30, prvi je jednostavniji, sponji i jeftiniji a drugi je složeniji, brži i skuplji. E mi smo se dokopali ovog drugog, kao nama interesantnijeg, a nadamo se i vema



Western Digital WD90C30: Novi šampion brzine

Elem kartice je napravljene u najboljoj tradiciji metične kuće: rad je apsolutno prvoklasan u svakom pogledu izgleda da će „Hewlett-Packard" (a zna se kakve standarde isteruje HP) nastavih da kupuje od njih i lepi svoje ime... kao i do sada. Kartice se isporučuje sa površinski lemljenih 512 KB video memorije a drugu polovinu možete dodati u vidu četiri čipa od po 4×256 kilobita u predviđena postolje. Uzgred upotrebljena memorija je veoma brza – 70 nS i na kartici i u postoljima, do sada najbrža memorija koju smo videli na bilo kojoj VGA kartici (u serijskoj izvedbi).

Uz video procesor RAMDAC i BIOS, tu je i svega osam TTL čipova: svi sem četiri memorijska i dva BIOS EPROM-a su montirani tehnologijom površinskog lemljenja.

U tekstualnom režimu, ova kartica je postigla čak izuzetan indeks od 2,44, koji je bolji nego čak i poslovično brzi „Compaq Deskpro 486/25"! Ovo je blago rečeno, veliki uspeh. U grafičkom režimu, pretekla je sopstvenog pretka sa indeksom od 1,25, ovako relativno male razlike pomalo čudi, čovek bi ipak očekivao malo više. posebno nakon prvog rezultata. No, malo pažljivija analize labele će pokazati interesantne stvari. Recimo, ova kartica je skrolovala tekst u prozoru 50% brže od ostalih. Fontove je skrolovala 21% brže od prvog naredno konkurenta, odnosno 37,8% brže od reference. Sve ovo je čini prirodnim kandidatom za



Snimio: Nenad Marijanović

GW-VGA (Chips & Technologies 82C451): Izuzetno dobra cena

obradu teksta i DTP, pomisliti samo ne istoj mašini skrolovanje brže za 50%.

Priručnik za ovu karticu jeste sasvim prsten, jan čak i iznad proseka u vezi tehničkih objašnjenja ali ipak nimalo uzbudljiv. Pozdržano je ukupno 13 programa eli sa svežim verzijama za AutoCAD, podržana je verzije 11, *Windows 3.0* je podržan, *WordPerfect 5.0* i *5.1*, *Ventura* do verzije *2.0*, itd. Dakle, dobro ali ni po čemu izuzetno.

Najzad, kao predstavnik najnovije generacije video kartica, ovaj model podržava gotovo celu VESA specifikaciju, a pre svega osvežavanje ekrana sa 70 Hz, a u nekim režimima kao recimo 800×600, čak i sa 72 Hz (za detalje, pogledajta antrfile).

Ove kartice ima još jednu osobenost – trpi veoma velike brzine sabirnice. Većina drugih izdahne na svemu preko 10 MHz, poneka dogura i do 13,3 MHz, ali samo je ova radila i na 16,5 MHz (doduše, izdahnuo je kontroler za tvrdi disk, ali sad bože moj...). Kako? Pa lepo, na kartici postoji kratkospojnik sa oznakom JP3, ako je kratko spojen kartica će sama generisati stanja čekanja samo ukoliko joj treba (a ne treba joj, sem izuzetno). Ako je stavite u računar sa sporom sabirnicom i kratko spojenim JP3, imaćete probleme i to zato što će kartica raditi brže od sabirnice! Dakle, za brzine sabirnice ispod 8 MHz, izvolite je isprobati (mada, pored brzine sabirnice važnu ulogu

Tabela 1

	Paradise PVGA-1	WD 90C30	Ahead V5000	C&T 82C451
Tekstualni rezim				
– Neposredno na ekran	2,09	0 93	1,81	3 29
– Pomer bez skrolovanja	0 77	0 39	0 38	0 50
– Pomer sa skrolovanjem	2,52	0 86	1 42	1 92
Indeks (5 38 s = 1 00)	1 00	2 44	1 49	0 94
Grafički režim (kilopiksela/s)				
a) Rad sa slikama				
Memorija ->Ekran bitter	2 425 8	2 942,0	2 614 8	1 839 1
- Ekran-->Ekran bitter	532,4	694 8	528 9	377 8
– Ispunjavanje elipse	669 9	703 1	678 0	625 7
- Dijagonalne linije	215 9	272 9	230 0	162,3
- Vertikalne linije	565 8	761 5	587 9	351 5
– Slučajni pravougaonici	2 939 7	3 804 9	3 323 0	1 936 2
- Ispunjavanje bojom	1 094 9	1 186 7	1 109,2	986 0
Podindeks (8 444 2 Kp/s = 1 00)	1 00	1 23	1 10	0 75
b) Rad sa tekstom (kiloznakova/s)				
- Prikaz fontova	11 81	13 72	13 93	9 59
- Skrol fontova	11 37	15 87	12,68	7 78
– Prikaz svog teksta	2 04	2 27	2 10	1 80
- Prikaz providnog teksta	17 86	20 73	20 51	14 57
- Skrol poravnatog teksta u prozoru	0,86	1 26	0 88	0 86
- Skrol neporavnatog teksta u prozoru	0 66	1 03	0 68	0 54
Podindeks (44 60 Kz/s = 1 00)	1 00	1 27	1 14	0 75
Prosečni indeks grafike	1 00	1 25	1 12	0 76
Zbirni indeks HW- SW	2 00	3 69	2 81	1 70
Prosecni indeks brzine	1 00	1 54	1 30	0,85

Legenda: Kz/s = kiloznakova u sekundi, Kp/s = kilopiksela u sekundi

Tabela 2

	Paradise PVGA-1	WD 90C30 SX-25	WD 90C30 486–33	Tseng 486–33
Tekstualni režim				
– Neposredno na ekran	2 09	0 93	1 09	1 10
– Pomer bez skrolovanja	0 77	0 39	0 11	0 33
– Pomer sa skrolovanjem	2 52	0 86	0 71	0 98
Indeks (5 38 s = 1 00)	1 00	2 44	2 82	2 23
Grafički rezim (kilopiksela/s)				
a) Rad sa slikama				
– Memorija- >Ekran bitter	2 425 6	2 942,0	8 751 2	3 768 3
– Ekran-->Ekran bitter	532 4	694 8	784 9	563 9
– Ispunjavanje elipse	669 9	703,1	1 943 8	1 654 4
– Dijagonalne linije	215 9	272 8	334 8	227 8
- Vertikalne linije	565 8	761 5	755 1	542 7
– Slučajni pravougaon ci	2 939 7	3 804 9	5 852 1	3 186 4
– Ispunjavanje bojom	1 094 9	1 186 7	1 232 7	2 502 7
Podindeks (8 444 2 Kp/s = 1 00)	1 00	1 23	2 09	1 47
b) Rad sa tekstom (kiloznakova/s)				
- Prikaz fontova	11 81	13 72	38 03	28 94
- Skrol fontova	11 37	15 67	23 21	13 70
– Prikaz s vog teksta	2 04	2 27	4 77	3 92
- Prikaz providnog teksta	17 86	20 73	56 27	43 43
- Skrol poravnatog teksta u prozoru	0 86	1 26	1 39	0 78
- Skrol neporavnatog teksta u prozoru	0 68	1 03	1 03	0 57
Podindeks (44 60 Kz/s = 1 00)	1 00	1 27	2 77	2 05
Prosecni indeks grafike	1 00	1 25	2 43	1 76
Zbirni indeks HW – SW	2 00	3 69	5 25	3 98
Prosecni indeks brzine	1 00	1 84	2 62	1 99

Legenda: Kz/s = kiloznakova u sekundi, Kp/s = kilopiksela u sekundi

igra i sam procesor – sve od 80386DX na 25 MHz je u redu) Do sada neviđen paradoks, nema šta A kada je usporite, dobijete ekvivalenti „Tseng ET4000" kartice

Sve ovo ima i svoju cenu, pa je zato ova kartica ne samo najskuplja u ovoj grupi, nego uopšte na tržištu iole popularnijih proizvoda. Košta oko 265 DEM odnosno 25-30 DEM više od glavnog konkurenta kartice firme „Tseng" A pošlo se u ovoj prvoj grupi pokazala kao najbolja prebacili smo je u drugu rundu

DRUGA RUNDA

U drugoj rundi, pobednika iz prve runde smo prebacili na platformu sa procesorom 80486 na 33 MHz sa 256 KB keša, na kojoj se takmičila sa glavnim konkurentom video čipom „Tseng ET4000" Drugi razlog za dve runde je i poređenje performansi istih kartica na različitim platformama sa jedne i pregled apsolutnih razlika koje potiču od platforme kao takve sa druge strane

Rezultati govore sami za sebe Po prvi put, „Tseng" čip je deklasiran i da sve bude još interesantnije, može se slobodno reći da je potučen do nogu – od 16 rezultata, samo na jednom testu je bio bolji sve ostalo je pripalo WD-u A ni razlike nisu male kelkada i do duplo brže Naravno, u praktičnom radu stvarna razlika neće biti baš duplo veće, ali čete je ipak osetiti i bez ikakvih merenja i štoperica Jednostavno, videćete veću brzinu

Pošto smo naveli da je WD kartica izuzetno tolerantna na brzinu sabirnice, korektno je reći da je i „Tseng" kartica neosetljiva na brzine sve od 13 3 MHz ali je na 16 5 MHz ipak isprsti le dušu To joj ni u kom slučaju ne treba zameriti, jer da se podselimo, to je ipak 2 06 puta brže od standarda odnosno iznad očekivane brzine

ŠAMPION BRZINE

Jasno je da je WD 90C30 čip po svemu sudeći, novi šampion brzine u ovim našim krajevima. Minimalna razlika u ceni, reda veličine 11-12% u odnosu na glavnog konkurenta se mirne duše može odbaciti kao nebitna u odnosu na dobit na performansama, posebno na sponjim mašinama

Ako uzmemo da računar koji kupujete košta recimo 3 000 DEM razlike u ceni iznosi 1% od kupovne vrednosti, pa ispada da za tih 1% dobijate 40% veću brzinu video podsistema, što ne može biti lošposao

I tako posle više od godinu i po dana suverene vladavine „Tseng" video čip sa najzad našao našao ga je on do sada teško druge – na mestu pobednog Jasno je da je WD 90C30 video čip trenutno najbrže što poslo ji na našem tržištu a što ne konsti pravi pravcet procesor najčešće TI 34010 ili 34020 na nekih 40-60 MHz Razlika u ceni izmedu dosadašnjeg i novog šampiona je odvoljno mala da bude zanemariva, pa ako sada nabavljete video kartu, kupite ovu

Napominjemo da poslo ji verzije koje umesto „Music" RAMDAC-a koristi „Sierra" RAMDAC (SC11 486CV-80) koji omogućava istovremeni prikaz 32 768 boje umesto dosadašnjih 256, ali uz pretpostavku odgovarajuće pobude u programirne Po ceni ne bi trebalo da bude skupljí od nekih 20-30 DEM u odnosu ne ovu kartu a sigurno je da će i drugi početi sa masovnom ugradnjom

Ako već imate VGA karticu koja koristi svih 16 bita na sabirnici ne verujemo da treba da bacite staru i kupite ovu kartu No ako je nemate, dileme nema – uzmite ovu

Korisna adresa
Game Electronics Beograd
Mišarska 11, 11000 Beograd
Tel (011) 332-275 Fax (011) 335-902

NE LIPŠI MAGARE



Kupio sam „Byte" Sa poslednje strane smeši se DELL 325NC notebodk Lepo izgleda, a karakteristike su još lepše 386 SL (u stvari SX) procesor na zavidnih 25 MHz, 64 K cache 4 MB RAM 60 MB hard disk, I VGA COLOR LCD ekran! To mi treba Kupujem! Cena od 4 000 odlara me ne brine previše kada stver može da se odbije na mesečne rate od „bednih" 145 dolara

Dakle nazovem DELL da naručim jedan ze sebe All da vidimo šta mi još treba

Prvo, 4 MB RAM-a je malo O K – proširuje se do 12 MB, to je već bolje Drugo, hard disk od 60 MB je za današnje prilike vrlo tesan Na žalost jedina opcija je 80 MB Ni to nije nešto naročito De li hard disk može da se izvadi i utakne drugi? Ne može Šlele Na „Epsonu NB3s" može Na jednom, recimo držite ignce i Winodws na drugom kompajlere i sve što vam treba za rad U očaju mi ostaje još samo jedna mogućnosi da se odreknem flopi diska u korisi još jednog hard diska – ekslemi flopi može da posluži kada zatreba Ne može ni to Teške srca ostaje mi da se pominm sa 80 MB Dalje treba mi modem – kako da živim bez Sezama? O K Io nije problem može da se utakne mislemi leks/modem 2400 baud-a Doduše, nisu umeli da mi kažu da li podržava MNP5 Kada se time ne hvale verovatno ne podržava

Da saberemo DELL 325NC plus 12 MB RAM-a plus 80MB hard disk plus modem 5 247 dolara Sitnica! Mesečna rata je gle ču da, pala ne samo 90 dolare Nešto mi lu nije baš najjasnije all nema veze ne žalim se

I dalje sam za kupovinu!

Ostaje još jedan mali problem – mašina nikako ne može da se dobije pre apnila Šteta! To naravno ne piše u oglasima nego vam kažu tek kada naručite (Sećate se OL a?) Sede je sredina lebruara (odk ovo pišem)

Uh zbogom lepi snovi

DELL 325NC je naravno zanimljiv zbog svog COLOR LCD ekrana Keko stvar izgleda nemam pojma – mašina nigde ne može da se vidi Zato sam bacio pogled na „Toshiba 3200 SXC" u potrazi za odgovorom Ono C u imenu stoji za „Color" Mašine je odmah da kazem, „prenosne", a ne notebook Radi samo na struju i teška je dobrih 8 5 kilograma VGA ekran odlično radi Prvo, kada „opalite" DIR lekst lepo skroluje – malo sporo ali lepo Na gotovo svim cmo-balim LCD ekranima, leksl se ne vidi dok skroluje – samo seva i bleši Bole su lepe Nisu bas kao na kolor monitoru eli sasvim prihvatljivo Windows divno radi takode i razne akcione ignce Potenciometri za kontrael i osvetljenost su lil veoma dobro sakriveni ili ih nema Zanimljivo Tastatura je odlične Cena opel silnica 6 000 odlara Plsti i nosi 386 SX radi na 20 MHz, 1 MB RQAM, 120 MB hard disk

Kakav je DELL-ov ekran ostaće mistenje do apnila Tastatura je manje zagonetna – sasvim sigurno je ista kao na DELL 325N Za moj ukus nekako mekana a lasten kratko putuju na odle Za razlmk od „Toshibe", DELL 325NC radi na baterije Koliko dugo? Tn sate ako je verovati proizvođaču Težine je pnhvatljivih 3 5 kilograma

Ne lipši magare do zelenog apnla

V Kostić

PRIZNANJE NAŠEM PROGRAMU

Paket za knjigovodstvo novosadskog „Cinfe" autore Ninoslava Šipčića dobio pismeno priznanje stručnjaka iz Londona

Programi za knjigovodstvo su jedna od najpopularnijih programerskih oblasti kod nas i prodaju ih gotovo sve domace firme koje se bave softverom Korisnika koji želi da kompjulerizuje knjigovodstvo lešlo je da se odluči od koga da kupi program De ne bi kupio „mačku u džaku" on mora da pogleda prezentaciju log programa kod više ponudača i da se raspita keko on funkcioniše kod onih koji ga primenjuju Uz kasnija prilagodavanje vlasitim potrebama to je najbolji način da se odbije odgovarajuci paket za knjigovodstvo jer zvaničnih kompatentnih stručnih ocena o kvalitelu softvera kod nas nema

Izuzetak je „Infimpo" Ninoslave Šipčića programski paket za knjigovodstvo novosadskog „Cinla" (Centar informatike) Reč je o kompjutenzaciji knjigovodstva „Budimke" iz Užičke Požege koja ima 680 radnika i proizvodnju preradu i promel voća povrća i mesa spoljnotrgovinsko poslovanje a u okviru proizvodnje sopstveno tovilišle stoke i hladnjaču Početni uspeh kompjulenzacije „Budimke" koju je uveo „Cinfo" uloliko je značajniji što su PC računari i „Cintov" program „Infimpo" uvedeni uz saglasnost konsalting firme UIC iz Londona Vlasnici „Budimke" (Investbenke Beograd i banka beogradskog Vočar-koopa) su UIC angažovali da pomognu da se „Budimka" izvuče iz problema – koji su je bili odveli pre dve godine od stečaja – i da, pošto je po opremi ravna najmodernijim firmama le vrste u svetu postane profitabilna.

Direktor konsaltinga firme UIC iz Londona Nik Halel (Nick Hallett) se stručnim saradnikom Čartsom Bodenom (Charles Bodenom) dao je pismeno mišljenje „da ce „Cinfov" paket kompjulenzacije zadovoljiti potrebe „Budimkinog" knjigovodstve" O „Infimpu" se izmedu ostalog kaže da je „on specijalno sačinjen za jugoslovenske uslove rada i „Cinlo" nas je uveno da ovaj sistem zadovoljava kriterije jugoslovenskog knjigovodstve, a bice u slanju da pruži UIC-u sve neophodne podatke"

U „Budimki" su oduševljeni „Cintovim" programom, koji im je doneo uštede i dnevnu umesto šestomesečne ažurnosti koju su ranije imali radeći na stanm „askotarna"

Milić Petrović

NAJTEŽI POSAO NA SVETU

Malo ko još nije čuo za čuveni američki računarski časopis „Byte". Pažljiviji čitaoci verovatno znaju i za (doskorašnjeg) glavnog i odgovornog urednika Freda Langu, koji se proslavio svojim lucidnim uvodnicima. Zamolili smo gospodina Langu da nas upozna sa svojim pogledima na zbivanja u svetu računarstva. Razgovor je, kao što i priliči, vođen posredstvom elektronska pošte.

Dejan V. Vesolinović

"Byte" izlazi već punih 15 godina. Bio je sa nama i pre pojave IBM PC-a, a od njegove pojave, „Byte" je postao nezobilazna referenca i prozor u sve računara gotovo bez premca. Ono što ga čini gotovo jedinstvenim u svetu je ozbiljnost sa kojom pristupa temama, praćenje svih događaja a ne samo razvoja ove ili one platforme i naravno, izvanredan izbor saradnika. O tehničkoj prezentaciji ista da i ne govorimo

"Byte" ima BIX (Byte Information Exchange), njihov BBS povezan sa celim svetom, a „Računari" imaju svoj Sezam ma kako ovo neskromno zvučalo, činjenica je da oba časopisa pružaju mogućnost svojim čitaocima i svim drugim zainteresovanim da stupe u neposredan kontakt sa autorima i listom uopšte Kao čitaoci „Byte"-a (i pretplatnici BIX-a) iskoristili smo ovu mogućnost da gospodinu Langi postavimo niz pitanja, na koje nam je on ljubazno odgovorio

Ovo je, dakle, intervju ne daljinu, uz pomoć računara, kako i dolikuje obema stranama, koje se bave računarstvom

Računari: „Byte" se potvrdio kao objektivan, informativan i međunarodni časopis tako je bilo od kada je osnovan Uspeo je da postane i ostane referentni standard Kako vam je to pošlo za rukom?

Langa Vaše pitanje ujedno sadrži integralni kompliment, hvala vam ne tim ljubaznim rečima

"Byte" se nikada nije vezivao za bilo koji operativni sistem ili mašinski standard. Pošto „Byte" prikazuje SVE značajnija platforme, to znači da nemamo bilo kakvih posebnih sklonosti ka ili protiv bilo koje od njih

Što se tiče „referentnog standarda", veoma se trudimo da budemo u vezi sa svim ljudima koji zaista oblikuju budućnost računarstva i da ih privolimo da svojim rečima napišu šta rade Oko polovine naših saradnika potiče iz oblasti računarskih nauka – programiranje („computer science programming") i oblasti konstruktorstva. Druga polovina potiče iz novinarstva To se pokazalo kao dobra kombinacija, koja omogućava prenos tehnički bitnih informacija, ali ne razumljiv način.

O BYTE-u i BIX-u

Računari: Neobično je da jedan časopis nastavi da se poboljšava tokom vremena i iznad jedne tačke, recimo nakon 10 ili tu negde godina, nakon što postigne punu zrelost Pa ipak, „Byte" je sve bolji svakim brojem Kako vam to pokazi za rukom?

Langa Još jednom, hvala ne kompliментu Teško je ostati „svež", ali mi se bonmo protiv „bajatosti" periodičnim novim izgledom časopisa i izmenom internih procedura (recimo, svake 3 godine ili tako nekako). To nisu promene promene radi, pre su to promene koje nam omogućavaju da se prilagodimo promenama u računarskoj industriji i promenama u interesovanju naših čitalaca. Isprljujemo mišljenje naših



Fred Langa: Uređivanje „Byte"-a je najteži posao kojim sam se ikada bavio, ali i najbolji

čitalaca pet puta godišnje, kako bismo bili sigurni da im pružamo sve potrebne i željene informacije

Računari: „Byte" (ili McGraw-Hill) je otvorio BIX Nužno postoji jeka sprega između „Byte" a i BIX-a Šta „Byte" ima od BIX-a i obratno, i koje od toga dvoga, po vašem mišljenju, ima primat?

Langa BIX je poseban poslovni ogranak. Osoblje i oprema su u celosti različiti Sarađujemo jedni sa drugima ali ni jedna strana ne kontroliše onu drugu

Ono što BIX ima od toga je učešće čitalaca i saradnika „Byte"-a „Byte", opet, stiče mogućnost da razgovara sa svojim čitaocima, kao i jednu predivnu mogućnost za održavanje konferencije, koja i nama služi da održavamo međusobnu vezu

O INTELU I PROCESORIMA

Računari: Često ste navodili da vam imponuje Intel-ova tehnologija, ali da ponekada sumnjate u njihovu marketinšku strategiju Možete li malo proširiti svoje stavove o ovome?

Langa Intel je napravio najuspešnije procesore na svetu – to je zaista vredno poštovanja. Nije pretenzivanje reći da „svet radi pomoću Intel-ovih čipova" Uprkos nekim tehničkim nedostatcima, njihova popularnost je neosporna.

Međutim Intel sa upustio u neka sumnjive tržišne poteze, od kojih se neki mogu raščistiti jedino na sudu Mislim da će Intel izgubiti bar u slučaju glavnih spornih tačaka.

Sada je Intel otpočeo novu reklamnu kampanju, koja je usmerena ke tome da kupce UPLAŠI od upotrebe čipova drugih prodavaca – oni ne tvrde *da* su Intel čipovi najbolji i ne kažu zašto su dobri, kažu samo to da bi čipovi od drugih prodavaca mogli biti loši Izuzetno ne volim negativno reklamiranje

Računari: Pored Intel-a, Motorola, National Semiconductor Hitachi, Inmos i nekoliko drugih firmi proizvode procesore (CISC ili RISC) Kako ocenjujete njihove šanse protiv „Kralja Intel-a" u bliskoj i ne tako bliskoj budućnosti?

Langa Proizvođači novih 80×86 čipova – AMD, C&T Meridian Semiconductor NexGen Microsystems Integrated Information Technology (IIT) VM Technology Corp i jos mozda nekoliko firmi verovatno imaju najveće šanse Međutim mislim da će Intel nastaviti da dominira tržištem u dosta dalekoj budućnosti

Računari: Seda postoji jasna razlika između CISC i RISC čipova CISC vlada masovnim tržištem, a RISC je jak u profesionalnim segmentima tržišta Šta mislite, kako će se ovo razvijati u narednih desetak godina u kontekstu činjenice da RISC sebi nije obezbedio veći deo masovnog tržišta, gde leže zaista velike pare?

Langa Mislim da će za deset godina cela rasprava postati besmislena Već sada CISC čipovi obuhvataju sve više i više alamanata i podsistema koji nalikuju RISC tehnologiji a RISC čipovi postaju sva moćniji i složeniji U krajnjoj liniji mislim da će najbolji cipovi biti hibridi – kombinacija vrlina obe vrste

Računari: U kontekstu periferija, šta mislite koje će oblasti najverovatnije biti u trendu naj većeg razvoja posebno u kontekstu masovne memorije i videa?

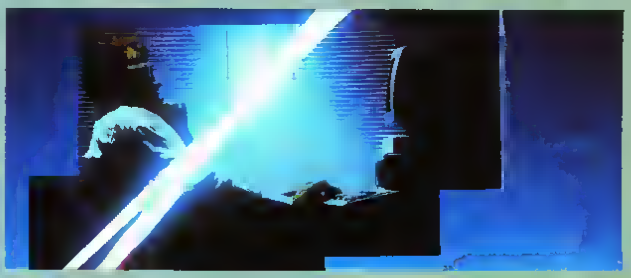
Langa CD-ROM upravo sada dostiže status „masovnog tržišnog artikla" u Sjedinjenim Državama a ne prodaji su i prve masine optimizovane za multimedijalnost Kada se dovoljan broj mašina nađe na odgovarajućim mestima – tokom narednih nekoliko godina – CR ROM i pišućbrisi optički diskovi će poći istim putem kao i tvrdi diskovi tokom osamdesetih godina, u prvom momentu retkost, ali ne kraju, nalaziće se u gotovo svakoj mašini

Računari: Gde su u svemu ovome po vama, Japanci? Pokazali su se kao dobri sa prefiferalima, prenosivim računarima memorijskim čipovima i tome slično ali se nisu baš proslavili sa stonim mašinama. Da li bi se ovo moglo promeniti?

Langa To će možda i promeniti ah u bar nekoliko narednih godina mislim da će Japanci nastaviti da rade ono što sada rade alikasno usavršavaju i proizvode tehnologije koje su izmišljene negde drugde

Računari: Svakih nekoliko godina Intel se oseća obaveznim da nam servira ogoljenu verziju nekog svog procesora prvo je to bio 8088 pa 80386SX, a sada je to 80486SX? Po vašem mišljenju, zašto je ovakav stav tako jak u Intel-u?

Langa. SX čipovi su nenormalna pojava. Ali, Intel zna da će neki ljudi posebno oni bez mnogo tehničkog znanja, ipak kupovati te čipove Uz reklamu, kao što sam već rekao, Intel može stvoriti lažno tržište i potom prodavati



obogaljene čipove na tom tržištu To je ružna strana kapitalizma i volео bih da je nama.

Računari AMD je sklonirao (procesor) 80386. Intel je uzvratio udarac uvođenjem (procesora) 80486SX. Da li bi to moglo da znači da će Intel da tako kažemo napustiti 80386 u korist 80486? Ako jeste tako, šta će se dogoditi sa ulaznim nivoom na 32-bitno tržište, sada kada je AMD prikazao i svoju verziju SX čipa? Sledeće li nam jedan rat procesora?

Langa Rat procesora je već u toku. Jedini koji stvarno može da izgubi je sam Intel. Konsnici računara vi i ja ćemo dobiti. Sada ćemo imati veći izbor i pravu konkurenciju što bi trebalo da znači bolje čipova po nižim cenama. To je DOBRA strana kapitalizma.

Računari. Kuda će Intel težiti sada, imajući u vidu glasine da će IIT prikazati klon procesora 80486 do kraja godine?

Langa Intel već prikazuje alfa uzorke čipa „P5", za koji neki tvrde da će se zvati 80586 možda će tu biti nekoliko procesora 80486 koji će raditi u nekoj vrsti paralelnog režima rada.

Računari. Intel apsolutno dominira tržištem u smislu obima prodaje. Da li će se ovo nastaviti ili možda vidite neke izmene u budućnosti? Kakav je vaš stav?

Langa: Na ovo sam već odgovorio prethodnim stavovima.

O WINDOWS-ima i OS/2

Računari. OS/2 za sada nije uspeo da zaintrigira maštu masovnog tržišta uprkos podršci i imenu IBM-a obećane prednosti se još nisu materijalizovale. Da li on uopšte ima šansu sada kada je Windows preuzeo malo-tačno potpunu kontrolu?

Langa: Ukoliko OS/2 uopšte može da ispuni obećanja „boljih Windows-a od Windows a boljeg DOS-a od DOS-a" onda bi još mogao da postane odabrani sistem, onaj upravljački sistem koji će vam omogućiti da koristite sve – i DOS i Windows i OS/2 aplikacije.

Ukoliko OS/2 ne isporuči ono što obećava tada će IBM izgubiti bitku zanavek.

Računari. IBM će zasigurno promovisati OS/2 u njegovom grafičkom obliku, dok će Microsoft zasigurno promovisati Windows. Obe firme su giganti u svojim oblastima. Gde se u svemu tome nalazi običan čovek svakodnevni korisnik računara?

Langa: Windows postaje „lingua franca" zajednički jezik za sve platforme. Za nekoliko godina očekujem da će Windows raditi iznad DOS-a (tj. sa DOS-om kao podlogom – DVV), Microsoft-ovog novog „NT" (New Technology – DVV) jezgra UNIX-a, a možda čak i Mac-a (možda uz pomoć „Pink"-a, novog zajedničkog razvojnog projekta Apple a i IBM-a). Na neki način možda neće ni biti bitno kakvu mašinsku opremu imate ili koji upravljački sistem koristite. Ono što ćete videti će biti Windows ili neka buduća verzija Windows a.

O PRENOSNIM RAČUNARIMA

Računari. Prenosivi računari pokazuju zdrave stope porasta prodaje. Od kunoznalaca izrasli su u veoma zrele mašine sa prikazima u boji, velikim tvrdim diskovima i punom 32 bitnom arhitekturom. Šta mislite, da li se prenosivi računari spremaju da se u bitku uključe dale ko ozbiljnija no do sada?

Langa: Apsolutno. Prenosivo računarstvo je postalo punoletno i nema povratka na staro.

Računari. Bilo bi teško naći prenosnik ili A4 portabl koji dolazi na tržište bez obećanja o veznim stanicama, koje omogućavaju širenje do te mere da stona mašine postaju sumnjiva investicija. Pa ipak, u prekoj takva obećanja gotovo uvek ostanu neispunjena. Zašto se ovo po pravilu događa? Zašto prenosnika marginalizuju njihovi sopstveni proizvođači?

Langa: Tu se radi o filozofiji: da li je prenosnik ZAMENA za stonu mašinu, ili je panteral? Proizvođači skupljih prenosnika ih prodaju kao zamenu, pa otuda i potreba za veznim stanicama i sličnim dodacima.

Lično prenosnike smatram periferalima. Putovanja se teško odražava na računar, pa je nošenja vašeg primarnog, stonog računara sa sobom veoma opasno. Nošenja SEKUNDARNE mašine sa vama znači da čak i ako se nešto loše dogodi prenosniku vama će opet biti dobro kada se vratite nazad u kancelariju.

Što se „marginalizacije" oče, postoji veoma jaka konkurencija među proizvođačima prenosnika. Ima previše proizvođača koji se utrkuju za premalo dolara. Mnogi od tih proizvođača će morati da napuste tržište prenosnika.

Računari. Gotovo svi prenosnici potiču iz jednog od dva izvora. Japana i Tajvana. Imaju ci u vidu recimo Toshibine sposobnosti da proizvedu odlične mašine, zašto su njihove cene još uvek relativno visoke u odnosu na stone mašine? Zapravo razlika u ceni se povećava s obzirom da cene stonih mašina padaju, a cena prenosnika ostaju ne relativno fiksnom ni vou (ovo se posebno odnosi ne proizvode Toshibe, Sharp-a i drugih velikih imena) zašto?

Langa: U Sjedinjenim Državama cene A4 prenosnika padaju veoma brzo, posebno u slučaju klonera. Cena poznatih firmi ostaju na visokom nivou jer su ljudi spremni da plate ekstra za pretpostavljenu sigurnost velikog imena.

O MODENSKIM KOMUNIKACIJAMA

Računari. Mejodi i kanali komunikacija se stalno šire. Spora modema jučerašnjice su zamenili daleko jeftiniji i mnogo brži modemi današnjice. Mreže se šire kao šumska vatra. Šta nas sledeće čeka u oblasti komunikacija?

Langa: Na nekoliko mesta u svetu, ISDN hvata koran otvarajući mogućnosti univerzalnog širokopojasnog pristupa: sve je brzo. Na kraju krajeva, ceo svet će biti povezan žicama.

A isto tako i bezicnim komunikacijama. Bežični modemi takođe počinju da postaju mogući i popularni.

Vrlo brzo, bićete u mogućnosti da stupite u vezu pomoću računara bilo odakle sa bilo kojim drugim mestom. U stvari, možda ćete morati da odaberete da namamo NE BUDETE u vezi.

Računari. Imajući u vidu širenje alternativnih oblika komunikacija i spoznajući interaktivnost BBS-ova, kakva je budućnost časopisa? Mogu li ih zameniti BBS-ovi? Može li se „Byte" na kraju ceo pretopiti u BIX?

Langa: U bližoj predvidivoj budućnosti, komunikacija na snovu papira će ostati jake. Papir je jeftin, renosiv, lak za upotrebu, lak za čitanje i lak za obradu. Računari moraju još dosta da se razvijaju pre nego što budu sposobni da zamene papir.

Računari. Da li bi se BIX u nekoj instanci mogao povezati sa drugim lokalnim BBS-ovima u dogovoru sa njihovim vlasnicima? Postupajući tako, da li bi BIX mogao da postane globalna mreža u doslovnom smislu reči?

Langa: Jednom rečju – da.

O UREĐIVANJU BAJTA

Računari. Kako Fred Langa posmatra svoj posao kao urednik prestižnog lista? Kao težak? Iziazovan? Zanimljiv? Težak za obavljanje?

Langa: Članovi redakcije su sjajni, a oni su ti koji časopis zapravo drže.

Jedan od najtežih delova posla je odlučivanje šta da se ubaci u dati broj. Pokušavamo da obuhvatimo SVAKU važnu tehnologiju i proizvod – dogada se mnogo više toga nego što bismo ikada mogli da strpamo u jedan broj.

Računari. „Byte" je napravio ogromne koraka tokom „vladavine" Freda Langa, poboljšavši dobro je mnogo teže nego poboljšavši loše, a pretvoriti poboljšavanje u trajan proces je zaista veoma teško. Kako vam to uspeva?

Langa: Opet, sve je to zahvaljujući članovima redakcije.

Održavamo redovne sastanke tokom kojih svako daje svoj doprinos, a takođe koristimo i BIX kako bi baš svi saradnici mogli da daju svoja sugestija. Stalno nanovo procenjujemo ono što radimo i tražimo načina da poboljšamo posao.

Računari. U brzom, stalno menjajućem svetu računarstva, samo držanje koraka je veoma teško. Kao urednik, patite li od tipičnih problema svih urednika: nedostatka vremena? Kako uspevate i šta vaša porodica misli o vašoj potrebi da budete „on-line" svo vreme?

Langa: Jeste teško držati korak. Pored posla u kancelariji, oko trećinu vremena provedem na putu. „Byte" ima je proveo doslovno oko celog sveta. U proseku radim 60-65 časova nedeljno, što je teško na trajnom osnovu. Imam dobro opremljenu kancelariju kod kuće, tako da mogu da se vidam sa ženom i decom, mada na onoliko koliko bih to voleo.

C KROZ C PLUS PLUS

"Microsoft" je, uprkos tome što su svi poznatiji proizvođači C kompajlera napravili zaokret ka dva plusa, dugo odbijao da prihvati egzotičnu novotariju pod imenom objektno programiranje. Na znamo da li iz ubeđenja ili u tržišnoj iznudici, tek u najnovijoj verziji svoj čuvenog C kompajlera on je anagrično zaokrenuo krmu u objektna vode.

Svojim novim C/C++ 7.00 kompajlerom – ili po novom PDS (*Programme Development System*) – čija beta verzija je nedavno upućena testanma Majkrosoft podržava trenutno aktuelni ANSI C++ 2.1 standard Pretpostavka za korišćenja ovog programskog paketa je da posedujete sistem sa 80386 ili jačim procesorom U odnosu na svog direktnog prethodnika C 6.00, pored oštrog koncepcijskog zaokreta izvršena su i dramatična poboljšanje u domenu optimizacije koda

OPTIMIZACIJA KODA

P-Code (Packed Code) je „Microsoft"-ova tehnologija koja vam omogućava da reducirate i do 40% potrebe vaših aplikacija za memorijom Pomoću P-koda izvorni kod aplikacije pretvara se u „interpretirani objektni kod" koma se pridodaja interpreterski modul Ovako kreirani programi su mnogo manji ali se ne mogu direktno izvršavati što dovodi do smanjenja njihove brzine Tehnologija P koda bi trebalo da sa primenjuje pre svega u situacijama kad je veličina programa važnija od njegove brzina pri izvršavanju Pri tome neće biti potrebno menjati sam izvorni kod da bi sa upotrebio P-kod Isto tako će i *CodeView Debugger* sam uočavati kada je upotrebljena tehnologija P-koda Za optimizaciju brzina izvršavanja *Microsoft C/C++ 7.00* podržava od sada takođe i ručne (manuelne) i automatske *Inlining* funkcija Za razliku od drugih C++ kompajlera, u C/C++ 7.00 moguće je funkciju nezavisno od njenog tipa ili sadržaja delinisali kao **inlina** Pored ovakvog manuelnog načina moguće je i automatski sprovesti **Inlining** Ova tehnike ubrzava programa i do 10% naročito kod programa sa mnogo kratkih funkcija.

Dok drugi C++ i C kompajlan podržavaju samo prekompajliranje **Header** datoteka sa deklaracijama sa C/C++ 7.00 mogu se prekompajlirati i izvršni programski delovi u **Header** datotekama. Ova nova tehnika dovodi do znatnog skraćenja vremena potrebnog za ponovno kompajliranje kod programiranja u C++ Pored prekompajliranja deklaracija podataka i dalova koda u **Header** datotekama, *Microsoft C/C++ 7.00* omogucava i prekompajliranje izvršnog koda za debagar dok je ranije je informacija kompajler kreirao za svaku **header** datoteku posebno

C++ I WINDOWS PROGRAMIRANJE

Novi „Microsoft"-ov C/C++ 7.00 obezbeđuje sve alata koji bi vam mogli biti potrebni u *Windows* programiranju U ove alatke pored ostalih ubrajaju se i *Resource Compiler*, *CodeView Debugger* za *Windows* i *Resource* editori bit-mapa dijalog-prozora i fontova

Sledeći sastavni deo C/C++ 7.00 je *Microsoft Foundation Class* (**MFC**) biblioteka To je objektno orijentisana predstava *Windows API*-ja MFC biblioteka stavlja na raspolaganje dodatni kod za rukovanje porukama (**message-handling**), dijagnostiku informacija o objektima i rukovanje izuzecima (**exception-handling**) Ova biblioteka je pogodna kako za početnika tako i za one napredniye u objektnom programiranju. Dok će početnici koristiti ovu biblioteku onako kako je data napredniji programari će moći da proširu klasa i da ih povežu sa klasama koja su sami definisali U specijalne osobine MFC-a spadaju izmedu ostalog, i

- kompletna podrška *Windows API*-ja *Foundation Classes* podržavaju skoro kompletan *Windows API*, uključujući tu i rukovanja porukama, menije dijaloge, kontrole GDI-objekte MDI, kao i *Object-Linking-and-Embedding* (OLE 1 0)
- minimalna veličina uz maksimalnu brzinu 60 baznih klasa (*Foundation Classes*) zahtevaju u kompajliranom obliku sa **small** memorijskim modelom samo oko 60 K memorije

Performanse u odnosu na čistu C implementaciju smanjena su za manje od 5%

- podrška dijagnostici sve objekte iz *Foundation Classes* moguće je pomoću specijalnih funkcija upisati u jednu datoteku, što je veoma važno upravo prilikom debagovanja
- rukovanja izuzecima MFC dodatno sadrži jednu klasu za obradu izuzetaka kod poruka o greški *Windows API*-ja, kao što je na primer „out of memory" ili poruka u vezi resursa koji nedostaje Rukovanje izuzecima je „unapred kompatibilno" sa budućim ANSI **Throw/Catch** mehanizmom
- dinamička obrada objekata dalji stepen apstrakcija u C++ programiranju je dinamičko ophođenje sa objektima Tak za vreme izvršavanja programa se odlučuje sa kojim objektima se postupa dinamički Primer za ovo bi bila klasa **DbField** neka baza podataka koja radi nezavisno od veličine vrste i strukture podataka. C/C++ 7.00 podržava **Dynamic-Object-Typing** (proglašavanja objekata dinamičkim) bez gubitka na performansama, zahvaljujući sasvim novoj **Object Mapping** tehnologiji
- manja vrame potrebno za učenje, postojenje matoda za sve poruke, i mogućnost mešanja *Foundation Classes* sa klasičnim C-programiranjem

Listing 1 predstavlja primer programa koji pokazuje primenu MFC-a I koji je ponaša isto kao I program *Generic* iz *Windows SDK*-a mada manja raskošno

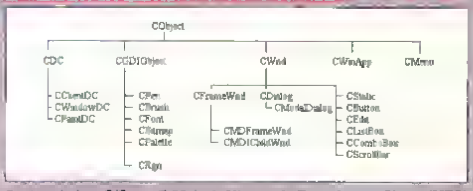
FUNKCIJE ZA MS-DOS

Do sada se uvek jevljao problem kako de glomazni programi pod MS-DOS-om stanu u 640 K RAM-a Tehnika preknvanja (**overlaying**) je jedina mogućnosti da se ovo ograničenja zaobida „Microsoft"-ov **Overlay Virtual Environment** (MOVE) u C/C++ 7.0 ima sledeće mogućnosti

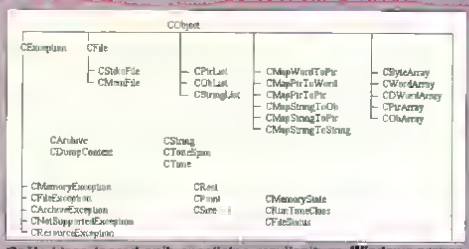
- preknvanja za kod i podatka (*Overlays for Code and Data*) do sada su se mogla vršiti jedino preklapanja nad delovima koda. MOVE podržava i preklapanje podataka. Ovo proširenje je pra svega, važno za programe koji rada sa velikim količinama podataka, na primer kod obrade slika, ali i za velike C++ programa sa mnogo objekata.
- veci broj overleja u RAM-u uz pomoć MOVE-a moža se upravljati sa 65535 overleja
- pozivi između overlaja (*Inter Overlay Calls*) pomoću pokazivača na funkcije mogu se realizovati i direktni funkcijski pozivi između pojedinih overleja bez posredovanja (zaobilaznim putem) centralnog modula
- keširanja overlaja (**Overlay Caching**) analogno upravljanju memonjom kod *Windows*-a, MOVE koristi „najsveziji" algoritam za uklanjanja iz mamonja overleja koji nisu više potrebni, čime se ubrzava pristup pojedinačnim overlejima.
- kontrola overlaja (**Overlay Control**) progra-



U novom *Microsoft C/C++* na raspolaganju su svi alati potrebni za *Windows* programiranje



Sastavni deo C/C++ 7.00 je i *Microsoft Foundation Class (MFC) Library* – objektno orijentisana predstave *Windows API*-ja



Opšte klase (pored onih specijalno razvijenih za *Windows* programiranje) pogodne za korišćenje i pri programiranju za MS-DOS

mer može sa MOVE-om spojiti u jedan overlej proizvoljnu kombinaciju funkcija segmenata ili objektnih datoteka.

Mada su *Microsoft Foundation Classes* razvijene specijalno za *Windows* programiranje postoji i nekoliko opšte upotrebljivih klasa koje se mogu iskoristiti i u programiranju za MS-DOS. Tako programeri u MS-DOS-u ne samo da mogu koristiti prednosti C++ tehnologije već mogu i povećati svoju produktivnost upotrebom već gotovih klasa. U DOS klase spadaju:

- zbirke (*Collections*). U ovim klasama se između ostalog mogu implementirati povezane liste (**linked lists**) i dinamička polja. Na raspolaganju stoji ukupno 16 *Collection Classes* koje će biti implementirane u novoj ANSI „Template" sintaksi.
- nizovi (*Strings*). Klasa sadrži metode za manipulaciju stringovima koje se ponašaju slično kao string funkcija u bejziku. Tako na raspolaganju imate funkcije kao što su **MID**, **LEFT** i **RIGHT**. Klasa samostalno upravlja memorijom.
- pristup datotekama. Ova klasa sadrži funkcije za „low level" i baferovani pristup datotekama ekvivalentno standardnoj *Util* biblioteci.
- datum. Kao dopuna normalnim funkcijama za rad sa datumima u ANSI-biblioteci *Foundation Classes* sadrži jednu klasu sa dodatnim metodama za aritmetiku sa vremenom i datumima.
- rukovanje izuzecima (**Exception Handling**). Klasa iz MFC-a služi za obradu kritičnih greškaka na primer kod pristupa memoriji ili datotekama. Nasuprot normalnoj obradi grešaka uz pomoć **return** funkcije ovde se nudi čist i efikasan dodatak za obradu kritičnih greškaka u C++.

CODEVIEW 4.0

Uz *Microsoft C/C++ 7.00* će se isporučivati i kompletno prerađena verzija *CodeView* debagera. *CodeView* od sada nudi pored prošlih mogućnosti traženja grešaka u klasičnim C programima i potpunu podršku jezika C++. Tako sada mogu biti zatražene sve informacije o nekom objektu uključujući tu i klasu kojoj taj objekt pripada, njegove „member" funkcije, prijatelje (**Friends**), kao i informacije o statusu pojedinog elementa (**Public, Private, Protected**). Pored ovoga, *CodeView 4.0* donosi i sledeće novine:

- Debagovanje sa daljine (**Remote Debugging**). Na jednom lokalnom PC-ju može se debagovati program koji radi na bilo kom udaljenom PC-ju. Pri tome su oba računara povezana jedino preko serijskog interfejsa. Ovo nam omogućava da greške koje se pojavljuju samo kod određenih konfiguracija bez problema pronalazimo i preko modema.
- Debagovanje pomoću dodatne memorije (**Shared Memory Debugging**). *CodeView* se može skoro u potpunosti prebaciti u *extended* memoriju, da bi time oslobodio što je moguće više konvencionalne memorije. Na taj način moguće je testirati čak i najveće MS-DOS programe bez memorijskih konflikata.
- Podrška VCPI i DPMI servera. *CodeView* od sada podržava i debegovanje aplikacija koja pristupaju *extended* memoriji preko VCPI ili DPMI protokola.

PROGRAMMER'S WORKBENCH 2.0

Ono što odmah pada u oči je primetno kraće vreme učitavanja aktuelne verzije zajedno sa njenim alatima. I ovde je čini se pobolšano upravljanje memorijom. Novost u integrisanom razvojnom okruženju su i preklapajući prozori. Sada je moguće jedan do drugog ili jedan ispod drugog, prikazati do 16 prozora. U režimu rada sa 60 redova ovo dovodi do veće preglednosti. Prozore je moguće smanjiti na veličinu ikone i pregledno ih rasporediti po ekranu „Click and Drag" postupkom. Prerađeni su i korisnički dijalozi za upravljanje programskim listama i podešavanje editora preko inicijalizacione datoteke TOOLS.INI. Oni su sada još intuitivniji, tako da čak i početnici mogu odmah da rade sa *Programmer's Workbench 2.0*. Nova je još i mogućnost postavljanja ili menjanja promenljivih koje definišu okruženje direktno iz *Programmer's Workbench*-a.

Moderni softverski projekti teže, pored ostalog ka kompleksnosti i nepreglednosti. Brzo su dostignuti redovi veličina od 100 klasa sa kojima se radi. *Source Browser* integrisan u *Programmer's Workbench* proširen je na *Class Browser* i prilagođen specijalnim potrebama C++ programiranja. U cilju lakšeg upravljanja modulima kodom i podacima, moguće je strukture klasa grafički predstaviti i njima upravljati, što skraćuje vreme potrebno za njihovo uvođenje u programe. Uz pomoć *Class Browser*-a između ostalog možete i:

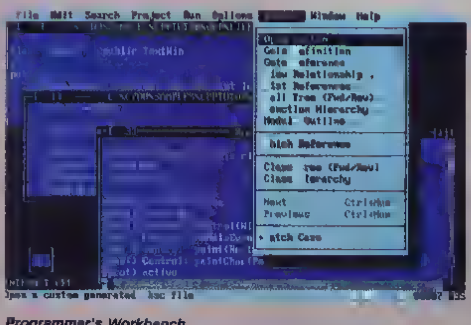
- listu svih klasa i member-funkcija predstaviti u vidu stabla
- sortirati i prikazati klase prema pravima pristupa. Ako želite da znate kako neka klasa funkcioniše, možete na primer pretraživati po svim **Public** ali i **Protected** elementima bazne klase.

OSAM HILJADA STRANA

Kako je posle predstavljanja C 6.00 došlo do sukoba oko metodološkog pristupa između pristalica *On-line Help*-a i onih koji fetišiziraju priručnike, pojavom nove verzije ovog programskog paketa obe grupe će biti više nego zadovoljne. Sa oko 8.000 (i slovima OSAM HILJADA) stranica dokumentacije biće namireni i najzahtevniji među nama. Zajedno sa programskim paketom C/C++ 7.00 isporučuju se sledeće knjige:

- *Getting Started*. Ovaj priručnik vas vodi kroz instalaciju i nove mogućnosti *Microsoft C/C++*.
- *Microsoft C 7.0 Environment and Tools*: sadrži detaljan opis *Programmer's Workbench*-a, *CodeView*-a, NMAKE-a, linkera i *Advisor Online Help*-a.
- *C++ Tutorial*: Uvod na 150 strana u objektno programiranja u C++ koji vas kao iskusnog C programera brzo uvodi u nove tematske oblasti.
- *Programming Techniques*: Opisuje specijalne oblasti programiranja kao što su na primer optimizacija C i C++ aplikacija, *inline assembler* i mešanje programskih jezika prilikom programiranja.
- *Class Libranes Users Guide*: Pomaže vam pri uvođenju u *Windows* programiranje sa *Microsoft Fundation Classes*.
- *Microsoft Foundation Class Libranes Reference*. Sadrži opis svih klasa iz *Microsoft Foundation Classes*.

Nastavlja se na strani 63



Programmer's Workbench

U SARADNJI S PRIRODOM

Tokom prošle godine na PC tržištu se učvrstila nova klasa softvera – programi za fotorealistično senčenje i materijalizaciju 3-D modela. Među njima je, kao nekakav referentni standard kvaliteta, usvojen *Pixar RenderMan*, programsko jezgro već široko korišćeno na grafičkim stanicama. „Autodesk" je u novi *AutoShade 2 386* ugradio *RenderMan* kao dodatak za fotorealističnu vizualizaciju.

Nebojša Novaković

Fotorealistična vizualizacija (*photorealistic rendering*) 3-D CAD modela je prilično kompleksan proces. Koliko će rad na tome za korisnika biti složen u velikoj meri zavisi od ljubaznosti korisničkog interfejsa samog paketa. Rendering se, pritom, sastoji iz više koraka od kojih su neki isti kao i kod programa za obično senčenje. Ti koraci su:

- Postavljanje svetala (default svojstva)
- Smeštanje posmatrača i ciljne tačke (default svojstva)
- Podešavanje osobina kamere posmatrača
- Podešavanje atmosfere i pozadine
- Dodeljivanje tekstura materijala površinama
- Podešavanje svojstava tekstura materijala
- Probni rendering
- Podešavanje svetala i ostale korekcije
- Određivanje rezolucije, načina senčenje drugih parametara finalne slike
- Finalni rendering

U svakom slučaju, bilo koji ozbiljniji objekat zahteva dosta rada da bi se dobila realistična prostorna predstava nečega što u prostoru u tom trenutku uopšte ne postoji.

LISP VEZA

Jedan od razloga koji *RenderMan* čini popularnim i na PC i na grafičkim radnim stanicama je izvrstan kvalitet i stepen fotorealističnosti renderinga. Na koji način *RenderMan* izdiže sebe nad većinom konkurenata uključujući tu i *3D Studio* iz iste kuće? Razlog je jednostavan – *Ray Tracing*. „Praćenje zraka" (kako glasi prevod imena) trenutno je najsavršenija tehnika vizualizacije 3-D modela na 2-D površini. Kod praćenja zraka vizualizacija se najprostije rečeno generiše uz poštovanje svih zakona optike i svojstava svetlosti gde se po datim koordinatama i karakteristikama posmatrača, modela i izvora svetlosti proračunu zraci iz tačke posmatrača na objekat. Proračunavaju se na koju tačku objekta i pod kojim uglom će pasti ti zraci kako će se odbiti gde će dalje otići i tako za svaku ekransku tačku. Kao rezultat se dobijaju slika **potpuno** jednake prirodnom izgledu objekta, ali uz utrošak dva do pet puta više procesorskog vremena od *Phong* senčenja – najkvalitetnijeg senčenja u, na primer, *3D Studio*. Dodatni kvalitet se dobija na račun dodatnog vremena. Posebna prednost *RenderMan*-a je laka prenosivost rendering fajla između različitih hardverskih i softverskih platformi preko RIB (*RenderMan Interface Bytestream*) formata. RIB format u kome su sadržane sva karakteristika modela brine za rendering, sve češće se nalazi i kod drugih renderera.

Dok *AutoCAD* sledeći primer svojih konkurenata *FastCAD* i *Silverscreen*, ne ugradi kompletan *RenderMan* u svoj paket, njegova veza sa *RenderMan* delom *AutoShade 2* biće RMAN LSP rutina. Kada *AutoCAD* model pripremamo za *RenderMan*, potrebno je da najpre učitamo RMAN), potom ASHADE Lisp rutine. Naredbe iz RMAN LSP funkcionišu kao dodatak *AutoShade* naredbama opisanim u prošlom broju. Dalji proces se sastoji iz nekoliko etapa:

- Određivanje *AutoCAD* boja pojedinih elemenata modela (FILMROLL format koji konste *3D Studio*, *AutoShade* i nekoliko drugih renderera kao ulaz iz *AutoCAD* dozvoljava grupisanje i izbor elemenata samo po boji, pa elamanti koji traže identičnu materijalizaciju moraju biti iste *AutoCAD* boje)
- Definisanje scene sa ASHADE naredbama **Lights**, **Camera**, **Camview**, **Finish Scene** i **Defaults** (opisano u prošlom broju – jedino **Lights** imaju novu opciju **Spotlight** kao i delimisanja bacanja senki i boje svetala)
- Definisanje *RenderMan* blok atributa modela sa RMSETUP naredbom
- Definisanja materijalnih i vizuelnih svojstava površina preko naredbe RMPROP
- Generisanje FLM fajla naredbom FILMROLL
- Izlazak iz *AutoCAD* i ulazak u *AutoShade*

Pogledajmo detaljnije novosti u odnosu na *AutoShade*. Prva od njih su spot svetla sa svojim konusnim osvetljavanjem i linearnim opadanjem intenziteta od centralne zone ka spoljašnjosti konusa. Spot svetla su zgodnija za upotrebu i od tačkastih i od usmerenih svetlosnih izvora, jer zahtevaju mnogo jednostavniji proračun bačenih senki od prvih, a znatno su fleksibilnija od ovih drugih. Korisnik ima punu kontrolu nad širinom konusa i koeficijentom opadanja intenziteta svetlosti unutar njega. Ovakvim svetlima raspolaže i *3D Studio*.

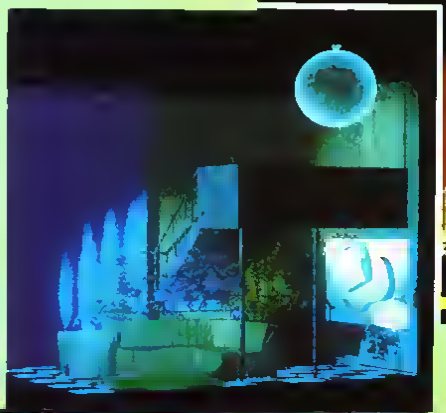
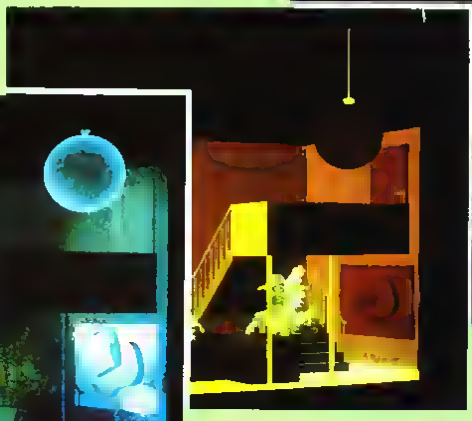


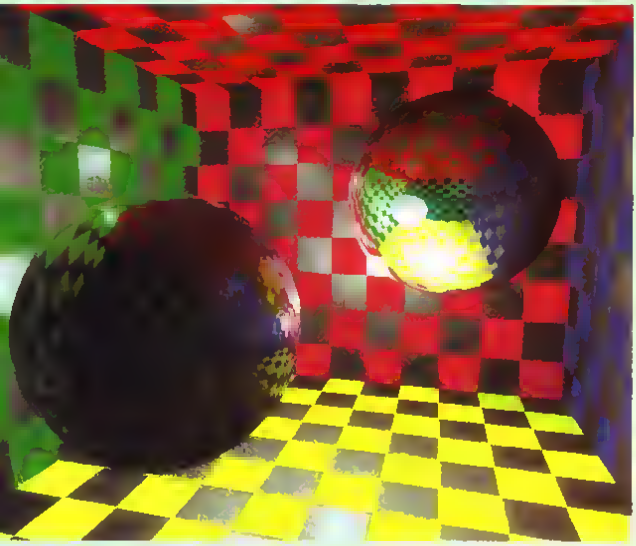
Foto-realistički prikaz u *RenderMan*-u



Senčeni model u *AutoShade 2.0*



Žičani model u *AutoCAD AEC UK 2.1*



Kao u prirodi: Okolina se ogleda u sferi

Glavni dodaci u odnosu na *AutoShade* su *RenderMan Setup* i *RenderMan Surface Property* blokovi. Razlika između njih je u tome što *RenderMan Setup* blokovi definišu osobine koje važe za celokupan model, dok *RenderMan Surface Property* blokovi definišu osobine različitih površina. Oni se vezuju za *AutoCAD* boju elementa kao i materijali u *3D Studio* i *Surface Finish* u *AutoShade 2* te će svi elementi iste boje automatski imati identičnu materijalizaciju. Naredbe kojima se ovi blokovi definišu, RMSETUP i RMPROP, osnova su *RenderMan*-a.

RMSETUP: DEO PO DEO

RMSETUP naredbom, koja formira *RenderMan Setup Block* za model, definišu se tip atmosfere, brzina i kvalitet renderinga, eventualno ublažavanje nazubljenih ivica (antialiasing), rezolucija, format renderinga i deo koji u određenom trenutku želimo da vizualizujemo. Jedan model može imati više *RenderMan Setup* blokova – više različitih scena, svaka sa posebnim imenom. Nakon zadavanja RMSETUP i imena, određujemo željeni kvalitet renderinga izodrom jedne od tri opcije: **Fast**, **Good** i **Setup Options**. **Fast** i **Good** opcije imaju unapred određena maksimalne, odnosno minimalne vrednosti nekoliko parametara vezanih za kvalitet i brzinu renderinga, naravno u obrnutoj zavisnosti. Sa *Setup Options* dolazimo u glavni meni sa izodrom svih opcija koje definišu *RenderMan Setup Block*:

- **Air** dodaljuje neku od definisanih „atmosfera". Uz *RenderMen* se dodjaju tri atmosfere: **Fog** (magle) **Depthcue** (gubljenje jasnosti udaljenih objekata) i **Nuillatmo** (prozračnost, odja pozadine svude). Parametri prve dve (gustina i boje magle procenat gubljenja jasnoće) se definišu po voji. Treba voditi računa da će gusta magla u potpunosti zakloniti pozadinu, te da vam tada posebno definisanje odje pozadine ništa ne vredi.
- **Bucket** određuje X i Y veličinu polja piksele koje će renderer procesirati u jednom koraku. Rang je od 1×1 do 36×36. Naravno optimalan izbor zavisi od brzina CPU, veličine RAM i složenosti modela. Veći „buket" piksele znači i veće zahteve za memorijom. Početna opcija **Fast** ime definisan buket 24×24 a **Good** 8×6.
- **Crop** opcija omogućuje rendering samo jednog dela slike. Na primer, ako želite da generišete TIFF slajd rezolucije 2048×1536, podelićete ga u 4 dela po 1024×768 ili 16 delova po 512×384 i renderovati jeden po jedan a potom spojnom rutinom *Tiffjoin* spojiti u finalni TIFF. Ovde se takode definiše i izlazni format renderinga: TIFF, GIF, kolor ili mono PostScript, TGA, VGA itd.
- **Exposure** osvetljave ili zatamnjuje odje renderinga na ekranu da bi ono što posmatrač vidi odgovaralo potpunoj stvarnosti bez obzira na eventualno loš kvalitet ekrana. **Exposure** ima dva faktora. Prvi **Output Gein Fector** svetli ili tamni boje u malim koracima. Drugi **Gamma Correction** podešave ton boja.
- **Filter i Samples** opcije definišu antialiasing i u velikoj men. finalni kvalitet renderinga. **Samples** opcija određuje koliko će uzoraka po X i Y pravcu formirati svaku tačku final nog rendeninga. Svi proračuni se vrše za svaki uzorak a prosek uzoraka daje vred nost za tačku. Što je više uzoraka po tački to je rendering kvalitetniji, ali i sporiji i memorijski zahtevniji. Filter upravo vrši konačni proračun boje tačke na osnovu tih uzoraka. Antialiasing dobijamo kada u **Filter** opciji zadamo i da uzorci jedne ili više SUSEDNIH tačaka (razumno je do 4) imaju uticaj na konačnu vrednost tačke – što je broj veci nazubljene ivice su blaže, ali i vreme renderinga duže, i to znatno. Biramo jedan od dve filtera **Box** ili **Gaus**. Prvi daje jednaku težinu svim uzorcima bez obzira na njihovu udaljenost od centra tačke – brži, ali lošiji, rendering. Kod **Gaus** filtera, pak, sa udaljenjem od centra tačke važnost uzorka pada i on daje realističniji, ali duži rendering – konstite ga za finalni rendering.
- **Format** opcija omogućave izbor binarnog ili ASCII RIB formata. Binarni RIB je kompaktniji, ali se na može pregledati i menjati u tekst editoru. *AutoShade* ASCII RIB je po UNIX EOL (*End of line*) konvenciji. Uz pomoć spoljnog programa CATRIB.EXE binarni RIB se može konvertovati u ASCII RIB po DOS EOL konvenciji.
- **Merge** opcija određuje da li će video memonja biti obnsane pre renderinga ili će se trenutni rendering automatski „miksovati" sa slikom koja je već u video memoriji. Mešanje rendeninga sa drugom slikom moguće je samo na grafičkim karticama koje imaju 32 bita po tački, odnosno dodatni 8-bitni „Alpha" deo pored 24 bita za boju svake tačke (Truevisio Targa 32 i Vista, SPEA HiLite, Hercules SuperStation itd.). Vrednost „Alpha" kanala za svaku tačku određuje stepen mešanje i time konačnu boju tačke. Ako se rendering vrši u fejl **Merge** se ne može koristiti.
- **Rate** određuje realističnost senčenja – zadeta vrednost pokazuje na koliko se tačaka odjednom račune jedna vrednost senčenja. Teko, **shading rate** = 1 znači da se senčenje računa posebno za svaku tačku a **shading rate** = 100 da se račune za svekih 100 tačake. Opet važi proporcija: veći broj –> veća brzina renderinga –> slabiji kvalitet.

Ukupno gledano, opcije RMSETUP, kao što će zahtevati i one u RMPROP, traže dosta eksperimentisanja i podešavanje za svaki model i svaku scenu posebno.

RMPROP: ODREDIVANJE BOJA

Naredba RMPROP definiše SPB (*Surface Property Block*) atribute svakog od površine se određenom ACI (*AutoCAD Colour Index* – od 0 do 255) odjom. Na primer, svim crvenim (ACI=1) površinama dodelićemo materijalizaciju drveta i slično. Po startovanju naredba i devanju imena materijala biramo ACI odju za koju će važiti novi materijal. Opcije RMPROP naredbe su:

- **Air** (kao i kod RMSETUP)
- **Color** opcija definiše RGB vrednost boje za izabranu ACI vrednost. Boja koju definišemo ovom opcijom ne mora imati nikakve veze sa ACI odjom i zadeje se putem decimelnog RGB tripleta (vrednosti ze svaku osnovnu odju su od 0 do 1).
- **Displacement** opcija dodeljuje površini neki od *displacement shadera*. Oni, kao i bump maps kod *3D Studio*, detormišu površinu dajući joj efekat trodimenzionalnosti. Naravno, svaki od njih se može skalirati i podešavati po potrebi. Primen takvih *shadera* su nazubljeni, erodirani, talasasti i „tkanine", na primer. Uz njih se moze uštedeti dosta vremena prilikom modeliranja, a i rendeninga jer, ako hoćemo prikaz dina ili talasa, umesto modeliranje velikog broja kompleksnih zakrivljenih površina jednostavno ćemo napraviti običnu ploču i dodeliti joj odgovarajući *displacement shader*.



Izbor motiva iz *RenderMan* biblioteke

- **Opaque** opcija definiše prozirnost površine odnosno objekta. Definiše se kao RGB triplet sa decimalnim vrednostima od 0 do 1 za svaku boju. Na taj način može se posebno definisati prozirnost za svaku od osnovnih komponenti svetlosti
- objekat će, na primer, biti proziran za zelenu a manje proziran ili neproziran za crvenu svetlost.
- **Project** opcija omogućava da, pored „lepljenja" tekstura materijala *decal shaderom* možemo i da projektujemo teksturu na materijal sa udaljenosti u planarnoj, cilindričnoj i sfernoj projekciji. Primena ovih projekcija nije ograničena vrstom površine na koje se projektuju
- **Rete**, kao i u RMSETUP, definiše realističnost senčenja, ali za svaku površinu posebno. Na taj način se nekim površinama može dati realističniji a nekima manje kvalitetan, ali brži rendering
- **SMooth** opcija određuje da li će 3-*D mesh* površine (reljef, časa automobil...) biti „facetirane" ili zaobljene. Izbor se lakođe vrši za svaku površinu posebno, što je i razlika u odnosu na *AutoShade 2*
- **SUrface** je najčešće korišćena opcija u RMPROP. Njom se definiše materijalizacija površine. Sa ovom opcijom izabiramo neki od *shadera* za određenu površinu. Za razliku od, recimo, *3D Studia* koji ima samo bitne mape tekstura, *RenderMan*, pored bitnih mapa koristi i *shadere* – rutine za matematičko definisanje fotorealistične materijalizacije površine. Na primer, u *wood shaderu* definisanjem par promenljivih određuje se orijentacija i širina godova u tekstur drvete...
- **Tcoord** opcija određuje način smeštanja teksture materijala na površini. S ovom opcijom možete skalirati, obrtati ili deformisati teksturu u odnosu na površinu

Naredbe erodne RMPROP su RMATTACC koja dodeljuje već definisan *Surface Property Block* jednom kompletnom *AutoCAD* lejeru i svim elementima u njemu. RMEDIT, kojom se modifikuje već definisan blok. RMCOPY kojom se definiše novi blok sa početnim vrednostima nekog već postojećeg bloka. RMLIST koja lista Autodesk *RenderMan* blok informacije modela, i RMSCAN, kojom se definiše par sistemskih promenljivih.

Sve u svemu, u RMSETUP i RMPROP pogavljima videli smo kako se u „Autodesk" *RenderMan*-u vrši priprama *AutoCAD* modela za rendering. Posle snimanja FLM fajla izlazimo iz *AutoCAD* i „uskačemo" u *AutoShade* sa *RenderMan*-om, gde po potrebi menjamo svojstva svetla ili *RenderMan* blokova, kreiramo RIB, vršimo rendering i potom se hvalimo dobijenom slikom neverovatne realističnosti.

RENDERMAN ILI 3D STUDIO

Autodesk trenutno na području fotorealističnog renderinga ima dva proizvoda: *AutoShade 2 RenderMan* i *3D Studio*. Videli smo već da *RenderMan* daje osetno kvalitetnije rendering, uz odgovarajuće duže vreme generisanja, kao i da teksture materijala definiše ne samo kao bitne mape već i putem fleksibilnih *shader* rutina. Ono što je lakođe bitno je da je cena *AutoShade 2* 386 sa *RenderMan*-om oko tri puta niža od cene *3D Studia*. Zašto?

Prvi razlog je što *3D Studio* ima ugrađen vrlo dobar 3D modeler, tako da *AutoCAD* nije neophodan za rad sa njim (mada se još uvek najbolje animacije *3D Studia* rade na *AutoCAD* modelima). Drugi razlog je što *3D Studio* ima sposobnost generisanja animacija i *RenderMan* je pisanjem script fajla u stanju da automatski generiše, na primer, sekvencu TGA slika koja bi predstavljala TGA animaciju, ali to opet nije to. Osim toga, višestruko duže vreme potrebno *RenderMan*-u za generisanje svake slike verovatno bi vam ubilo svaku volju da u njemu generišete neku superrealističnu animaciju. *RenderMan* je prevashodno namenjen za izvanredne statičke slike *AutoCAD* modela, koje bi, na primer, bile slane na slajd rekorder i potom iz njih izvučeni posteri. *3D Studio* je, pak, sebe već deklarisao kao integrisani multimedia paket, a kod animacije će sa male razlike u stepenu fotorealističnosti ionako teško primeriti.

ZA NAJBOLJI HARDVER

U prošlom broju, prikazujući osnovni *AutoShade* naveli smo nekoliko konfiguracija za primenu ovog paketa. Ovde ponavljamo minimalnu i (u ovom trenutku) optimalnu konfiguraciju za *RenderMan* – isto važi i za *3D Studio*. Minimalna konfiguracija je

- 33 MHz 486 sa 256 Kb brzog keša
- 16 MB što bržeg RAM
- 200 MB HD
- SuperVGA HiColor kartica sa 32,768 boja u 800×600 načinu
- monitor bez zračenja, sposoban za 72 Hz 800×600

Podrazumeva se da SuperVGA kartica treba da ima ADI P386 drajver. Ko nije u stanju da nađe ovakav minimum, neka i ne sanja o *RenderMan*-u. A optimalna konfiguracija, koja podrazumeva generisanje slajdova u *RenderMan*-u kao i ozbiljnih animacija u *3D Studio*?

- 50 MHz 486 sa bar 256 Kb ultrabrzog keša i mogućnošću nadgradnje na P24 clock doubler 50/100 MHz
- 32 *do* 64 MB prepletenog brzog RAM (50 ili 60 ns)
- 500 MB do 1 Gb Fast SCSI-2 HD
- EISA (ili još brža) magistrala
- brza grafička kartica sa 32 bitnom grafikom (16 7 miliona boja i alpha) u barem PAL (768×576) rezoluciji i eventualnim I860XP za *RenderMan* 860 postprocesor
- odgovarajući monitor

Sve u svemu, zahteva nisu baš mali. Umesto navedene konfiguracije, zahvaljujući pojavi *AutoShade* sa *RenderMan*-om za „Sun Sparcstation" mogla bi se upotrebiti i nova generacija SPARC radnih stanica sa ultrabrzim „Texas Viking" superskalarnim procesorom. *RenderMan* spada u klasu onih programa koji nisu za svakoga. On ima svoju cenu, ne toliko sam po sebi koliko hardver koji on zahteva. Međutim, sposoban konsnik znače da ovakvu investiciju brzo i isplati.

Korisna adresa

DSA Računarski inženjering
11130 Beograd, Miće Stojkovica 6
Tel. (011) 557 592, Fax. (011) 559 845

CAD & MULTIMEDIA

AUTOCAD 11 I ZA WINDOWS

Glasovi o *AutoCAD 11* za *Windows* konačno su se obistinili, ali ne u potpunosti. Name Autodesk nije predstavio posebnu *Windows* verziju svog glavnog softverskog proizvoda, već samo dodatni *Windows Extension Kit* koji koristnicima klasičnog *AutoCAD 11* 386 omogućava rad bilo pod DOS, bilo pod *Windows*. Razlog za odlaganje pravog *Windows AutoCAD*-a je jasan – sporost nepodržanost 16-bitni rad i lošalna neprilagođenost vektorskoj grafici *Win3ows* 3 okoline. Kako bi sve ove prepreke trebalo da budu otklonjene u *Windows NT*, to će *AutoCAD* (verovatno tek u verziji 12) biti prilagođen ovom popularnom okruženju u potpunosti. Trenutno se, inače, dovršava i *AutoCAD 11* za novi 32-bitni IBM OS/2 2.0.

AutoCAD Windows Extension Kit, pored mogućnosti rada kao *Windows* aplikacijama (uz razume se znalno usporenje ekranskih operacija) donosi i lep *Windows*-ima prilagođen konsnički interfejs, kao i mogućnosi „cut and paste" prebacivanja *AutoCAD* ekrana u druge *Windows* programe. Nesumnjivo je da je to lep napredak, jer koristnicima omogućava izbor između rada pod DOS (za brzinu) i rada pod *Windows* (univerzalnost) po potrebi. U jednom od narednih brojeva detaljnije ćemo predstaviti *AutoCAD Windows Extension Kit*.

NOVE AUTOCAD PLATFORME

Pošlo na personalcima već caruje *AutoCAD* je krenuo i u osvajanje celokupnog CAD tržišta na UNIX grafickim stanicama. Pored novog i unapređenog *AutoCAD* za Sun Sparcstation, *AutoCAD 11* može se naći i na DECstation, IBM RISC/6000, HP/Apollo 700 RISC i SGI IRIS Indigo radnim stanicama. Vredi istaći da se na ovim platformama *AutoCAD* koristi nekim dodatnim mogućnostima samog hardvera. Na primer, na Sparcstation i na IRIS Indigo podržana je i upotrebe zvuka.

MB 3-D SA i860

Od pojave prvih PC kartica sa Intelovim 860, ne bez razloga još zvanim i „one-chip Cray" („kraj na jednom čipu") prošle su već preko dve godine. Ova klasa kartica, opremljena velikim i brzim RAM-om i eventualnim dodatnim 2-D procesonma, učvrstila se na polju matematičkih ubrzivača i 3-D grafike. U ovoj drugoj oblasti bitku trenutno biju Iri firme američki Hercules (Superstation 3D) nemačka SPEA (FGA860GX) i britanski Datapath (Merlin). Četvrti bi mogao biti Hauppauge sa svojom 4860 osnovnom pločom i dodatnom grafičkom memorijom. Superstation je nejevtinji i najintegrisaniji, FGA860GX najbrza, najkapacitetnija i najdoradenija (već treća generacija SPEA i860 kartica) a Merlin ima najpotpuniji interaktivni 3-D rad unutar *AutoCAD*. Sve ove kartice građene su oko 33 ili 40 MHz i860 sa do 32 Mb DRAM, do 4 Mb VRAM i nekim (obično Texas 34020) 2-D procesorom. SPEA ima ugrađenu i V7 SVGA. Ove kartice već sada pokazuju veliku snagu, ali prava ubrzanja u odnosu na standardne 486 pokazaće do kraja ove godine, u kombinaciji više paralelnih i860XP sa internim lakl-duplikatorima ultrabrzih memorija i 2-D procesora sa potpunom ADI 3-D kolrolom *AutoCAD* 12. U oblasti fotorealistične vizualizacije trenutno jedini je izvrsni Renderstar 2 paket firme Modern Medium, mada se lokom godine očekuju *AutoCAD* AutoShade i 3D Studio za i860.

N N

DOBAR, BOLJI... OZBILJAN

Do pojave novog *WinWord*-a, korisnik *Windows*-a je mogao da bira između relativno „sofisticiranog" ali pomalo teškog za navikavanje *AmiPro* tekst procesora, i stare verzije *Word*-a – *Word for Windows 1.1*. Uz rizik da pohvala bude suviše upadljiva, moramo reći da je novi *Word for Windows* odličan program, i da su dobre strane *WinWord*-a *1.1* još bolje, a većina nedostataka otklonjena.

Zoran Kekler

Oni koji su naviknuti na DOS ponekad ne mogu da shvate entuzijazam korisnika ekvivalentnih *Windows* programa *WinWord*-a ili *AmiPro*-a. Kada se DOS aplikaciji obezbedi pogodnost grafičkog pregleda sitnice ili proširе mogućnosti formatiranja teksta efekti se nikako ne mogu porediti sa programima pisanim za *Windows* ovde je okruženje grafičko već u svojoj suštini a WYSIWYG je osnovna pretpostavka ne naknadno dodata mogućnost. *Windows* programi koji se u ovoj oblasti pojavljuju u poslednje vreme imaju mogućnosti koje ih približavaju paketima za stono izdavaštvo. Pogledajte samo izbor novitета na tržištu. *Word for Windows 2.0*, *WordPerfect for Windows* i *AmiPro 2.0*. *Word for Windows* je u svojoj novoj verziji *2.0* pradstavljen krajem oktobra da bi se u američkim prodavnicama i kucama koje primaju porudžbine poslom pojavio već početkom novembra prošle godine. Nije preterano reći de je bio vrlo željno iščekivan



SLATKO UZBUĐENJE

Morate priznati da je otvaranje paketa sa originalnim softverom poseban doživljaj. Prvo pred vama je novi program verovatno dosta skupo plaćen. Divite se umecu dizajnera i marketinškog odeljenja kompanije koja je softver proizvela da nekakav možda i neugledan proizvod zapakuje u lepu ambalažu. Vidite nekoliko priručnika disketa ponude za pretplatu na casopis posvecen programu ili pretplatu na „CompuServe" ili BIX i konačno jedva čekate da probate nove mogucnosti programa kojeg znate u staroj verziji ili da se sučite sa za vas potpuno novim proizvodom. Budite sigurni da vas isto slatko uzbuđenje očekuje i kada se odlučite da kupite *Microsoft Word for Windows 2.0*.

Word for Windows dolazi u lepoj velikoj kutiji koja sadrzi diskete komplet priručnika kratak podsetnik za naredbe u vidu brošure i nalepnica za tastaturu. Lepa praksa je i ove nastavljena dobicete dva kompleta diskete jedan formata 5 25 /1 2MB i drugi formata 3 5"/ 1 44MB. Kupcima u SAD Microsoft nudi mogucnost da naruče dodatni set 3 5" disketa ali formata 720KB kao i priručnik za *Word Basic*. Nismo do sada videli verziju programa namenjanu internacionalnoj distribuciji ali ce verovatno i ona uključivati ove mogucnosti.

Kompleti priručnika obuhvata kratek ali koristan „Getting Started" enciklopedijski „User s Guide" „Equation Editor User s Guide" „Draw User s Guide" i „Graph User s Guide". Prvi priručnik koncipiran je tako da i početniku omogući lako instaliranje i početak rada a da iskusni korisnik stare verzije programa može brzo da pokrene novi program.

„User s Guide" je remek delo umetnosti pisanja stručne literature i priručnika za programe. Na više od 800 strana „Microsoftovi pisci uče korisnika kako da koristi sve mogucnosti programa (a njih verujte ima jako mnogo) i uza sve to ga još diskretno uče veštini slaganja publikacija. Samo sledeci „Guide" korisnik može posle par dana prakse da slozi dokumente koji zadovoljavaju osnovne norme dizajna publikacija. Naravno nisu pisci ovog priručnika nanovo otkrili zakonitosti i principa kojima se treba voditi u pisanju literature ove vrste jer te principi poznaju i drugi no svakako je prijatno videti da je pridržavanje principa i velika paznja u pisanju stvorila veoma dobar priručnik.

INSTALIRANJE PROGRAMA

Zahtevi Worda 2.0 u pogledu hardvera su pre nego skromni morate imati MS DOS računar sa procesorom 80286 ili vecim sa tvrdim i floppy diskom bar 1MB memorije za osnovne i 2MB za sve mogucnosti programe. Najmanje EGA grafičkim adapterom na računaru mora biti instaliran *Windows 3.0* ili noviji. Mis se preporučuje ali nije obavezan. „Nije obavezan" u ovom slucaju zvuci kao sala jer je program veoma teško koristiti bez miša. Da bi se program korektno instalirao *Windows* mora imati instaliran štampač sa odgovarajućim štampačkim i ekranskim fontovima.

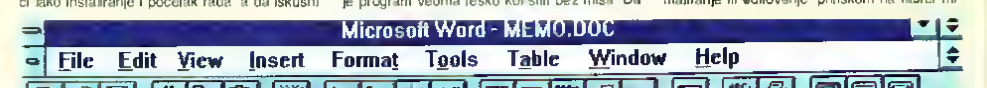
Program se instalira pomoću SETUP programa koji se pokrece iz *Windows*-a. To ce biti olakšanje i lepa vest za korisnika *WinWord*-a *1.1* koji sa instalirao iz DOS-a. Postojala je čak i verzija distribucije koja je dolazila na 13 diskala kapacitela 360KB sa redosledom umetanja diskala koji je ličio na izvlačenja brojeva na LOTO u 1-2 3-11-12-13 6-7-2- Ponekli srecnik koji je *WinWord* kupio polovinom prošle godine dobio bi sracom komplet od 4 diskala kapacitela 1 2MB. Verzija *2.0* bolja je u pogledu instalacije jer vas kroz ceo proces vodi dosta dobro napravljen SETUP program. Jedina je mana što je instalacija gotovo isto toliko sporа kao i ranije mozda čak i nije za zamenti jer kompletna instalacija slobodan prostor na tvrdom disku smanjuje za nekih 15 MB.

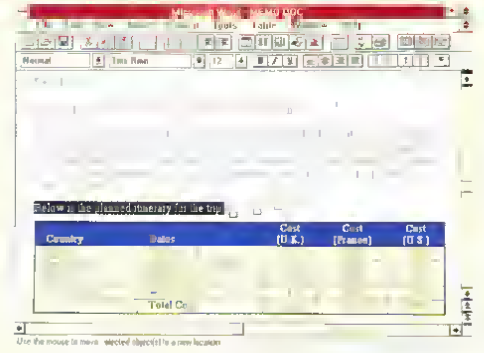
Pre instalacije zaštite diskele od pisanja ili pre početka posla napravite kopije diskela. SETUP nakon pokretanja traži da sa unese ime i kompanija osobe koja instalira *Word* ali nije bas jako uporan u tome ako je prva diskela (**Setup**) zaštićena od pisanja SETUP ce probati da upiše ime na diskelu ali ce nakon dva bezuspesna pokusaja odustati. Dijalozi su standardni uređaj i putokaz (path) odakle se *Word* instalira disk i direktorijum gde ce program biti instaliran. Možete izabrati kompletnu minimalnu ili *Custom* instalaciju ako ne oskudevate u prostoru na disku izaberite opciju *Complete Installation* a zatim pratite uputstva programa. To ce vas doduse koštiti petnaestak megabajta prostora na disku ali cete na računaru nakon petnaest minuta imati *Word for Windows* u svom njegovom sjaju.

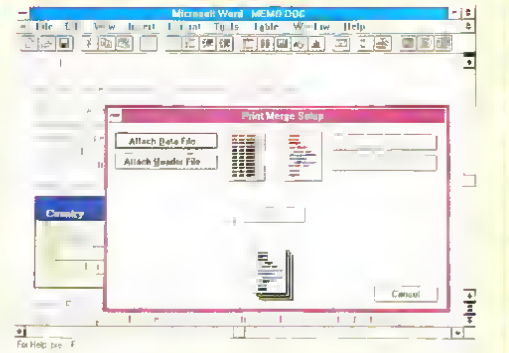
ŠTA JE SVE NOVO?

WinWord 2.0 nudi mnogo mogucnosti za brzo kreiranja menjanje dokumenata kao i rad na zajednickim dokumentima u mrežnom okruženju. Noviteli su veca fleksibilnost u unosu teksta i formatiranju grafičke sposobnosti crtanje grafikona pisanje i formatiranje matematickih formula. Microsoft zna svoj posao važni su i sitni detalji kao na primer to da je oznaka za umetanje teksta (tekst kursor) nagnuta kada se nalazi u tekstu formatiranom kao kurziv (italic).

Nove verzija mnogo je bogatija od stare ali je to ne cini i lezom za korišcenje. Sadržaj menija može se menjati kao i **buttons** na linij sa alatima (**Toolbar**). Kliknite na linij sa alatima da b ste aktivirali osnovne operacije sa datotekama ili izvršili osnovne izmene u tekstu – formatiranje ili editovanje pritiskom na taster mi-







ša aktiviraju se i mocniji alati za kreiranje lista i spiskova tabela postavljanje teksta u stupce i za stampanje koverata Štampanje koverata? Veciti problem sa poslojecim programima ali ne i za *Word for Windows 2.0* aktiviranje alat za štampanje koverata u okvir za dijalog unesite adresu i uživajte dok *WinWord* štampa za vas **Toolbar** možete menjati dodavati i oduzimati alate (**tool buttons**) lako da odgovara vašim zahtevima

Predstavnici „Microsofta" su i ranije naglašavali da će nova verzija *Word*-a raditi brze i biti laka za korišcenje. Moze se reci da su obecanja uglavnom ispunjena. Konsn ci stare verzije sigurno su ne mali broj puta morali strpljivo da cekaju da *WinWord* završi štampanje koje je trajalo neoprostivo dugo naročito na laserskim štampacima. *WinWord 2.0* sada lo radi mnogo brze prvo *download* fontova na laserski štampač a zatim i samo štampanje znacajno su brzi Ostaju naravno nedostaci koji proističu iz nacina na koji rade drajveri za štampace u sadašnjoj varziji *Windows*-a. Ono što je vrlo vazno je cinjenica da program malo opterecuje sistemske resurse što govori o tome da je kostur programa znacajno izmenjen u odnosu na prethodnu varziju. Lepa novost je novi drajver za Hewlett-Packard lasarske štampace sa novim mogucnostima. Sada je za štampace sa više od 1MB memorije moguce zadati **Page Protection** drajveri ume da zada stampacu nacin stampanja tonova sivog i poznaje veci izbor kasela sa fontovima

Da ne bih uskratio zadovoljstvo citanja celog teksta samo cu pomenuti još neke od novitata. Na osnovu podataka u tekstu (tabela ili obicnog teksta) mogu se crtati grafikoni a dobijene ilustracije se u tekst mogu dodavati **Draw** alatom ili uvesti iz drugih programa. Donald Knut (Knuth) jeste genijalni tvorac genijalnog *TeX* (cita se kao tek) paketa. ali sada i u *WinWord*-u možete pisati matematicke jednacine koje izgledaju profesionalno. Takst pisete lako da sadrzi reci iz više razlicitih jezika? *Word* može da proveri pravopis i gramatičku ispravnost teksta na desetak razlicitih jezika. Olakšano je stampanje cirkularnih pisama jer vas program vodi od kreiranja datoteke sa podacima (napisane u *Word*-u ili uvezane iz *dBase Lotus 1 2 3* ili *Excel* programa) preko provere ispravnosti podataka do samog stampanja poslovnog cirkularnog pisma

Rec upozorenja *Word for Windows* je lako mocan da vam se lako moze desiti da neke od mogucnosti nikada ne upotrebite Ili nikada ne otkrijete Uz svu volju da vam prikažemo novi program ni dve nedelje stalne upotrebe nisu nam bile dovoljne da probamo sve ali se lunkcije koje se svakodnevno koriste gotovo intuitivno nauče već posle pri sati rada sa programom

Verovatno je da postoje dve grupe korisnika *Worda 2.0* prva koja nema mnogo iskustva u radu sa *Windows* teksl procesorima i njihovom DOS biacom i druga koja je vec radila sa starijim verzijama programa došla do verzije *2.0* kao zamene za ono šlo su vec koristili, ili prelazi u graficko okruženje nakon rada sa DOS programima Mislim da ce svi oni biti zadovoljni *WinWord* je bolji od svojih rivala u svim operacijama obrade teksta kako onih u *Windows* okruženju lako i DOS rodaka

JOŠ NEKE MOGUCNOSTI

Sve funkcije koje postoje u DOS fakst procesorima i ovde su prisutne njihov nedostatak je do sada bio jedna od osnovnih mana u svim *Windows* fakst aplikacijama Tu su sve a *WinWord* ih je još prošireno Naćini izbora dela teksta na kome će se izvšiti neka operacija maksimalno su raznovrsni i pojedinstavljeni to se može uraditi povlačenjem miša na nekoliko načina funkcijskim ili kursorskim tasterima. Prijskom na taster F8 mogucnosti izbora se proširuju na primer ako nakon F8 prilskale tačku. svaki novi prilsak izabira novu rečenicu. Kombinacijom Shift F5 vracate se na posledinje tri lokacije na kojima ste edilovali tekst a kada datoteku zatvorite a zatim ponovo otvorite *WinWord* pamti gde ste u njoj ranije bili U programu se koriste Ctrl-<fasle> kombinacije koja ce biti uvedena i u *Windows 3.1*. inače iste kao na „Macintoshu"

Do sada je u *WinWord*-u postojao problem ubacivanja u tekst specijalnih znakova (kao što su ¦SYMBOL 210 \f „MT Symbol"¦ ¦SYMBOL 240 \f „MT Symbol"¦ ¦SYMBOL 229 \f „MT Symbol"¦ i drugi) Stvari u *Windows*-u je malo poboljšao *Norton Desktop for Windows* i njagov *Kay Finder* program koji je omogućavao da vidite sve karakiare u bilo kom fontu i ASCII kodove koji im odgovaraju zatim bi zatim kod i uneli ga u tekst kao Alt-0<kod> kombinaciju U *WinWord*-u cata to uraditi izborom **Symbol** opcije u **Insert** menju. što je svakako napredak ali na i konačno rešenje ako žalite da unesete sekvencu specijalnih znakova morate ponoviti postupak za svaki od njih

FORMATIRANJE TEKSTA

WinWord podržava rad sa stilovima (**Styles**) i uzorcima (**Templates**) Većina stilova uzoiaka koji dolaze sa programom mogu se odmah upotrebiti definisanje vaših stilova i uzoiaka je lako kao i njihovo dodavanje u standardni uzorak za dokumente NORMAL DOT Formatiranje se moze obaviti iz menija ili mišem pomoću lenjira (**Ruler**). Iraka (**Ribbon**) i **Toolbar**-a Tekst složen u paragrafa lako se pretvara u listu označenu tačkicama ili brojevima pomocu ikona na **Toolbar**-u Ako želite da tekst uvucete ili vratite ulevo opet lo radite preko **Toolbar** a Izuzetno je jednostavno ubacivanje tabela u tekst – opet **Toolbar** sa vrlo interesantnim rešenjem aktivirate ikonu a zatim u minijaturnom okviru za dijalog mišem naznačite početne dimenzije tabela odnosno broj vista i kolona Na slican nacin se takst slaže u dva ili vise stubaca Interesantna je mogucnosl da fekst u istom dokumentu ima neke strane složene u **Portrait**, a druge u **Landscape** onjantacij

Program se čvrsto drži principa da se svaka komanda može zadati na više načina Izborom iz menija kombinacijom tastera (*keyodard shortcut*) ili aktiviranjem alata na **Toolbar** liniji Naročito je lak izbor često korišćenih komandi sa **Toolbar** om **Toolbar** se nalazi ispod linije menija i prikazuje ikone koje aktiviraju funkcije i alate On vam omogućava da aktivirate veliki broj komandi bez potrebe da ih trazite po menijima ili naprekidno konsultujete priručnik Ponekad vam omogucava da izbegnete i unošenje podataka u dijalog okvir kao naprimer sa ikonom za bizo stampanje Ako **Toolbar** sadrži komande koje ne koristite često možete ih izostaviti menjanjem opcija u **Tools**– meniju ako napišete svoje makroe mozate definisati nove ikona i dodati ih na **Toolbar** Najvažnija uloga **Toolbar**-a je olakšavanja najčešćih operacija koliko puta tokom rada morate da uradite **File Save File Open Edit–Copy Edit–Cut Edit–Paste**? Verovatno toliko puta da ste ako ste imalo ozbiljnji korsnik stare verzije programa morali napamet da naučite bar jedan deo **shortcut** kombinacija Štata. jai sa sada sve lo svodi na pokret ruka i aktiviranje mišem ikone na **Toolbar** u Sjajna ideja nije izum „Microsofta" ali je ovde dovedena do savršenstva

MALI KORISNI DETALJI

Sialkih malih a korisnih detalja ima toliko da na znam gde bih počeo sa nabrajanjem Takst na primer možete pomerati po dokumentu (klasičan **Edit–Copy** ili **Edit–Cut** pa zatim **Edit–Paste**) koristeći **Clipboard** ili bez njega namestite tekst kursor tamo gde želite da ubacite tekst izaberite fakst mišem ako ko-

pirale tekst držite pritisnute Ctrl i Shift- lastere miša pomaknite na mesto gde se tekst ubacuje i kliknite desnim tasterom na misu ako tekst pomerate držite pritisnut Ctrl- taster i kliknite desnim tasterom Isti posao možete obaviti još lakše izaberete misem tekst, povlačeci strelicu levo od teksta ili vukuci je preko njega pomerite strelicu unutar teksta i za sirilicu ce se vezati mali pravougaonik odvucite pravougaonik na novo mesto teksta a zatim otpustite levi taster miša – e *voilà* tekst je premešten

Radeci sa dokumentima vas disk se vrlo brzo napuni datotekama čiji se sadržaja više ne secate To se narocito brzo događa ako se vrši poslovna obrada teksta u mrežnom okruzenju *WinWord* ima rešenje i za ovaj problem U okviru **File** manija komanda **Find** radi tako da može da pošteni „pronalazaca" *File Finder*-a Pilara (Palar) Nortona Mogu se istraziti datoteke sa bilo kojom ekstenzijom a ne samo one koje poznaje *Word for Windows* Trazi se u tekućem direktorijumu na svim diskovima ili samo na zadatom samo u *pathu* ili samo u zadatim direktorijumima Opcije su prelraga po imenu autora sadržaju dokumenta datumu kreiranja ili datumu poslednje obrade po ključnim rečima i na kraju naslovu naravno mogu se koristiti džoker znaci Prelraga nai bi bila potpuna bez poslednjeg delalja pored spiska datoteka koje su zadovoljile uslove prelrage u posebnom okviru vidi se sadrzaj dokumenta kan umanjeni ali potpuno čitljiv *preview*

OBJEKTNO LINKOVANJE

Moduli za pisanja formula crtanje i obradu dijagrama su novitet u *Word*-u ali predstavljaju i koncepcijsku novost jer se radi o OLE (*Object Linking and Embedding*) objektima OLE je obecanje koje je vezivano za *Windows 3 1* najava je govonila da će OLE biti moguc tek pojavom nove verzije *Windows*-a i nove generacije aplikacija Nova generacija *Windows* sbtvera vec je pred nama i očigledno je da je OLE moguc i sa *Windowsom 3 0* **Embedded object** može se uključiti u dokument bilo koje aplikacije koja podržava OLE Kada se na primer u *Word* dokument ubaci objekt koji sadrži formule on je više od obicnog grafičkog objekta na objektu možete dvapul kliknuti i pokrenuti aplikaciju koja je za njega vezana Aplikacija koja se lako pokrene je OLE Server pa se lako odjednom nadele u drugom programu Kako je „Microsoft" autor OLE modula koji dolaze sa *WinWord*-om može se očekivati da ce oni moći da rada i sa ostalim aplikacijama napisanim prema OLE normama koje je propisao Microsoft"

Equation Editor

U staroj verziji *WinWord*-a bilo je moguce pisati matematičke formule ali na prilično lezak i trapav nacin preko polja u normalnom tekstu *WinWord 2 0* dolazi sa **Equation editor** om specijalnom verzijom *MathType* programa firme „Design Science" Program ce raditi i sa drugim *Windows* aplikacijama Od „svežih" programa sa kojima saradnje imao sam priliku da testiram *MS Publisher* i „Lotus" *AmiPro 2 0* Program poslcji i u samostalnoj verzji koju prodaje sam proizvodač „Design Science" Ta verzija ima bogat makro jezik zna da saraduje sa *TeX*-om i da formule snima kao EPS (Encapsulated Post Script) ili WMF (Windows Mela File) datoteka

Equation Editor se pokrece izodrom **Equation** objekta u **Object** komandi iz **Insert**. manija Kada izadete iz editora formule koje ste napisali se u *Word* dokumenti ubacuju kao grafika Da biste ponovo editovali formula potrebno je da dvaput kliknete nad objektom Program ima galeriju od 120 uzoraka raznih lipova formula kao što su razlomci sume integrali proizvodi matrice i razni tipovi zagrada Formule se kreiraju lako sto izaberete uzorak a zatim popunjavate predvidena mesta – slične ove u terminologiji proizvodača Program automatski formatira formula postujuci pravila za slaganje matematičkih tekstova možete ma dulim menjati samo format i slog formula

Microsoft Draw

Draw je jednostavni program za crtanja „Microsoft" ga definiše kao „embedded application" odnosno program koji radi iznutra u drugim aplikacijama – tekst procesorima programima za tabelarne proracune i upravljanje bazama podataka Program ima standardni skup alata za crtanje i obradu uvezenih crteža u formatu BMP i WMF Ono sto program omogucava je izrada zaista jednostavnih crteža ili obrada crteza uradenih u mocnijim programima

MS Graph

Graph je kao i **Draw** program koji se stavlje iz drugih aplikacija – *Word for Windows* ili *PowerPoint*. Omogućava kreiranje dijagrama i njihovo ubacivanje direktno u *Word* dokumenta Već nakon prvog kontakta sa programom se naslućuje da je naslednik slicnog modula iz programa *Excel 3 0* ako ste navikli da konsiste crtanje dijagrama u *Excel*-u ovde cete se odmah snaći Podatke za dijagram Graph može da procita iz *Word* dokumenta ili iz datoteka u *Excel* (XLS) *Lotus* (WKS i WK1) *Symphony* (WR1) i *Multiplan* (SLK) formatu Izgled dijagrama bira se iz galerije moguce je formatrati ispis uz dijagram kao i legenda i nalpise uz ose

Word Art

Kao i nedavno objavljeni *MS Publisher* i *WinWord* ima ugraden *Word Art* dodatak Mogucnosti znamo od ranije Tekst formatiran prema krivama iskrivljen ili ispisan naopako se efektima senke raznih boja i rastezanjem po horizontali i vertikali Fontovi ne raspolazu našim znacima a mogucnosi njihove ugradnje je još najasna – program je još uvek nov na našem Izlsitu

...I NEKOLIKO NEDOSTATAKA

Mislim da je evo od jedan od slucajeva ka da su dobre strane programa daleko nadmašile loše Zamerke se mogu naći jadno ih je lesko odvojiti od zamerki koje se nacelno mogu uputiti programima koji se u poslednje vreme pojavljuju za *Windows* okruženje Ovde mislim na zahteve tih aplikacija za memorijom prostorom na disku i grafickim adapterima Rado bih poverovao „Microsoftu da program radi komforno vec na masinama 286 klase ali je verovatno tek 386 ili 386SX na 25MHz realni minimum *Word for Windows 2 0* radi ce vec i u 1MB memorije ali se udobno osaca tek sa 2MB da bsle iskonstili napredne sposobnosli ili radili na mrezi trebace vam bai 3MB a za rad bez sporog osvezavanja ekrana sa dugackim dokumentima racunajte bar na 4MB memorije U uputstvu za instalaciju stoji još nešto *WinWord* radi samo na EGA grafickim adapterima i boljim no lo je tek cinjenica koja pogađa vlasnike računara sa monohromatskim grafickim adapterima kompatibilnim sa „Hercules" video kartama

Makro jezik *WinWord*-a oslao je *Word Basic* On vrlo je specifičan – daleko je od „obicnog" makro jezika a opet nije klasican programski jezik U njemu se mogu napisati na samo makroi koje ce obican korisnik upotreb ljavati u svakodnevnom radu sa dokumentima već i sasvim ozbiljne aplikacije sa formularima za unos podataka kalkulacijom i obrascima koji se stampaju I pored loga susret sa makro jezikom *AmiPro 2 0* programa učinio ma zavidnim konsnicima log programa No lo nije poslednja reč o *Word Basic*-u narocito zbog loga sto je priručnik za ovu aktualnu verziju trebalo da sa pojavi tek u januaru ova godine kada ce se videli šta je „Microsoft promenio u jeziku

Nije jasno zašto je opcija za editovanje *headera* i *foolera* skrivena u **View** meniju i zasto se jednostavno ne moze dobiti broj reci i karaktera u tekstu (podatak vrlo vazan autorima tekstova u „Racunarima) *WinWord*-u nedostaje bolji **Undo** sa više nivoa prosto vam nedostaje **Brief** sa svojih nebrojeno mnogo ni voa kajanja nakon pogresne komande U radu sa programom nije bilo čuvenih UAE poruka a instalacija *Windows*-a ja bila sve pre nego uobičajena stari *Windows 3 0* novi drajver za „Hewlett-Packard laserske štampače *Norton Desktop for Windows Adobe Type Manager* visa aplikacija akt vno u isto vreme Problema smo imali samo sa **Screen saver**-om iz *Norton Desktop*-a i to sa rib cama iz **Micro Fish saver** a

KAO JAJE JAJETU

Vilo je zanimljivo posmatrati šta se dešava na Izlsitu softvera narocito sa *Windows* aplikacijama Sve pomalo podseca na pojave novih odrbenih avona SAD i bivšeg Sovjetskog Saveza izuzmemo li poneku očiglednu kopiju koju ne mogu na sovjetskim avionima sakriti crvene oznake očigledno ja da su slicni zahtevi postavljeni pred projektantske timove na obe strane proizveli slicne rezultate Američki novi nan ulicaj Izlsita na projektante softvera nazivaju **user feedback** zahvaljujući loj pojavi sva nove *Windows* aplikacije imaju slične osobine i mogucnosti Uzmimo *AmiPro* i *WinWord* svaki je imao svoje jake strane i svoje slabosti sada su se približili o dobrim stranama nadajmo se da nisu povukli nedostatke

WinWord je aplikacija koju je moguce menjati na neverovatne nacine izmenom sadrza ja manija dodavanjem makroa u menije izmenom **Toolbar**-a – dodavanjem ili skidanjem alala dodavanjem makro pakela i recnika za razlicite jezike Mogucnosl da se instalira i u minimalnoj varijanli čini ga interesantnim za korišcenja na laptop računarima Privrzenici *Word Perfect*-a nece se osecati izgubljeni u svetu *Worda for Windows* – programu možala komandovati konsteći *Word Perfect* kombinacije taslara

Utisak nakon rada sa *Word for Windows*-om *2 0* vilo je povoljan bolji nego u radu sa drugim tekst procesorima za *Windows* pri lo me mislim prvenstveno na *AmiPro 2 0* koji se pojavio u oplrilke isto vreme Novi Microsollov program dozvoljava vam da unesata i formatirale tekst vrlo lako poznajuci samo osnove rada sa *Windows* aplikacijama Ako ste u poltrazi za dobrim ozbiljnim i pouzdanim programom za obradu teksta svakako vam mogu preporučiti *Word for Windows 2 0*

Korisna adresa

Microsoft GmbH
Edisonstrasse 1
D-8044 Unterschleissheim Deutchland
Tel 9949 89 3176-3831 fax 9949 89 3176-3800
Cena
342 USD (Programmer's Shop)
Preporučena cena
496 USD Recommended List Price

VENTURA, PROZORI I BOJE

Najnovija verzija paketa *Ventura Publisher 4* konačno omogućava DOS mašinama da konkurišu „Macintosh"-u u visoko kvalitetnom, profesionalnom izdavaštvu boji. Nova verzija nema možda ni više vrlina ni manje mana u standardnim poslovima nego što ih je imala ona pre nje, ali svoje korisnike definitivno uvodi u svet *Windows*-a i profesionalne obrade boja na personalnom računaru.

Pojavom verzije 4.0 nazvanom još i *Ventura 4 Windows* (igra recima u kojoj 4 istovremeno označava i verziju i orijentaciju) DOS svet je napravio veliki skok u svetu profesionalnog kolor izdavaštva u kome je jedini i neprikosnoveni vladar do sada bio „Macintosh". Samo „mekovi" programi su raspolagali mogućnostima pune separacije boja koja je neophodna za štampanje fotografija u boji. Na primer *Aldus PrePrint* ovo sjajno obavlja u saradnji sa *PageMaker*-om na „meku", ali slične alatke za *Windows* verziju *PageMaker*-a jednostavno nema – ljudi se moraju prenositi sa DOS mašina na „mek" radi obavljanja finalne pripreme za štampu. Slican sindrom pokazuje i *Quark XPrass* koji u „Macintosh" verziji poseduje sve dodatke potrebne za punu separaciju, ali od kojih nema ni traga u *Windows* verziji.

KAD SE SVE SABERE...

Situacija se sada drastično menja – dok *Quark* može da separira samo EPS (Encapsulated PostScript) slike, *Ventura* može da radi i sa običnim TIFF ili PCX formatima. Pored toga za *Venturu* već postoji i veliki broj sofisticiranih alatki, i to na relativno jeftinoj DOS platformi. Izraz „jeftina" treba, naravno, shvatiti krajnje relativno – najnovija verzija *Venture* zajedno sa svim ekstenzijama košta „tek" nešto više od 5 000 GBP i ne može da radi tek tako na slaboj mašini.

Zapravo, konfiguracija na kojoj nova *Ventura* zaista radi kako treba i dolazi do punog izražaja je vrlo varovalno skupija od samog programa – odgovarajucom se smatra 486/33 platforma sa bar 8 MB RAM-a i hard diskom od bar 100-inak MB (podrazumeva se da disk sluzi samo u te svrhe) što sve u svemu staje dobrih 1 700 GBP, naravno bez monitora. Potpuno odgovarajuci bi mogao da bude recimo „Elap Fresco Quattro" 24-bitni kolor monitor koji raspolaze rezolucijom od 1600 x 1200 i cenom od oko 6 700 GBP. Da bi komplet bio potpun, nedostaje još i kolor skener, na primer „Sharp"-ov JX300 koji košta nekih 1 300 GBP. Sve u svemu, cena kompletne konfiguracije iznos negde oko 9 700 GBP (približno 29 000 DEM), naravno ne računajući carinu i ostale dažbine i jugo-lakse. Čak i tako, ovakva konfiguracija je mnogo jeftinija od grafickih stanica koje su do sada drzale monopol u ovoj vrsti posla.

VEĆ VIDENE MANE

Ventura 4 je u osnovi standardna nadgradnja prethodne verzije, što se naročito odnosi na neke iritirajuće nedostatke verzije 3. Više nije neophodno startovati *NetBIOS* pre ulaska u *Windows* radi korišćenja programa preko mreze. Tekst-editor je konačno dobio *Undo/Redo, Search & Replace* i korekciju pravopisa. Tu je i automatsko skrolovanje direktan uvoz *WinWord* dokumenata i podrška za DDE i OLE kao i dokumenata duzine 9999 strana. Kad sa na tržišu konačno pojave *Windows 3.1* i odgovarajuća verzija *Paintbrush*-a, bice moguce editovanje PCX slika iz same *Venture* jednostavnim dvostrukim klikom na okvir. U principu, nova *Windows* verzija radi mnogo brže od stare, tako da više nema potrebe za drzavanjem GEM verzije samo radi dobijanja pristojnih performansi. Doduše, priča se i o novoj nadgradnji GEM verzije, koja ce raspolagati i nekim novim opcijama, ali to su još uvek samo glasine. Nova verzija konačno bez problema radi u 386 enhanced modu, čime je omogucano korisćenje virtualne memorije, a šta to stvarno znači – ne treba objasnjavati.

Neke od mogućnosti i dalje pate od vec viđenih mana. *File Open* još uvek na drži korak sa načinom na koji se to radi u *Windows* sredini, a to će vrlo varovalno poslati još izražajnije kada se konacno pojavi *Windows 3.1* (za koji se priča da će biti još više *User Friandly*). Pored loga, WYSIWYG prikaz još nije ono što se ocekivalo: prikaz fontova je primetno „rastresit", čak i sa drastičnim kamingom, a naročito uznemirava činjenica da se prikaz istih fontova može glatko poreditи sa onim u *Windows Write*-u koji je o ironije *public domain* program. Buduci da je reč o beta verziji bilo bi sasvim realno očekivati da ce se stvari u finalnoj verziji popraviti. Venturine lablice šinna slova su odavek bile jedna od glavnih atrakcija za profesionalce i bilo bi šteta da zbog eventualnog propusta dođe u pitanje cela koncepcija.

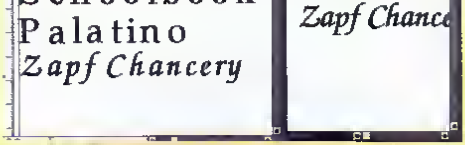
KOLOR ALATI

Kolor mogućnosti nove *Venture* će po svemu sudeći biti jedna od glavnih tema za priče – u beta verziji još nisu sve na broju. *Photo Touch* editor slika još nije u opticaju, ali zato skeniranje separacija boja i *ColorPro* ekstenzije zaista opravdavaju *Venturinu* teznju ka potpunom premestanju pripreme za kolor štampu na elektronski radni sto. Kolor mogucnosti osnovnog programa obuhvataju podršku za 24-bitne boja i TIFF i PCX kolor slike. *Pantone* labelu i procesnu kolor specifikaciju procesne ili tačkaste boje, podršku za 65 000 definicija boja od kojih 255 mogu biti trenirane kao tačkaste (spot) boje za štampu i pravi 24 bitni kolor prikaz slika i definisanih boja. *Pantone* boja sa mogu birati po broju izmedu nekoliko hiljada iz menija i prikazati na ekranu. Pristup meniju se odvija preko *Define Colors* opcije, kao i pre, a izabrane boje se pojavljuju na svim menijima.

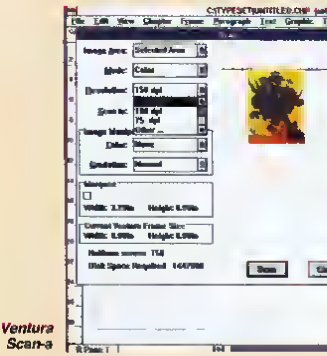
Rad sa bojama podrazumeva da su prethodno sve komponente sistema maksimalno uskladene. Uskladivanje komponenti nije posao koji se radi samo jednom: budući da uređaji mogu biti oseljivi i na male promene okru-



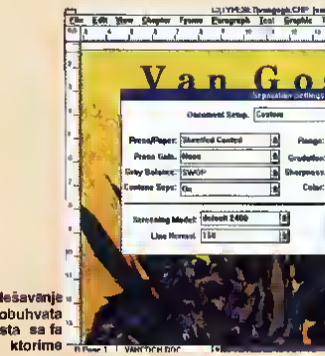
Meni *Define Colors* omogućava kretanje veoma delikatnih nijansi upotrebom CMYK, RGB ili HMK standarda



"Razudenost" ispisa *Ventura* u odnosu na *Windows Write*



Preview ekran *Ventura Scan-a*



Meni za podešavanje *Separator*-a obuhvata jedanaest lista sa fa ktorime

zenja. *Ventura* omogucava da se sve to uradi na lak nacin. Ekstenzija za podršku skenera omogućava skeniranje slike direktno u dokument slično uvozu grafike: prvo se obrazuje i izabere okvir, a zatim se u *Extensions* meniju izabere opcija *Ventura Scan*. Ovaj meni dozvoljava biranje i menjanje skenera, pregled slike i selekciju samo onih delova ukupne slike koji ce biti skenirani sa *preview* displeje. Oblik i veličina izabranog okvira se moze postaviti kao oznaka na *preview* sliku, tako da olakšava skeniranje relevalnog dela slike. Od skenera su bar u beta verziji podržani samo „Sharp JX300/JX400", „Howtek Scanmaster" i „Scanmaster II" kao i „Nikon LS3500", a dodatni broj je obecan za punu tržišnu verziju.

Kolor skeniranje podrazumeva ogromne fajlove – puna A4 strana u boji pri rezolucuji od 300 x 300 dpi zauzima oko 25 5 MB. Nevezano za raspoloživi kapacitat diska, postavlja se pitanje raspoloživog RAM-a – čak i uz podršku virtualne memorije, nije neverovatno da postane tesna za učitavanje takve slike u program. Na svu sreću, *Ventura* proračunava moguću veličinu fajla pra skeniranja.

Separacija boja i ekstenzije koje za to služe impresioniraju načinom na koji vode korisnike kroz prilično nezgodnu materiju. Na raspolaganju je jedanaest lista sa faktorima poput tipa papira i štampe, balansa svog separacije slika se kontinualnim tonovima, gradacije oštrine itd. Iako kompletan spisak deluje prilično alarmantno, u praksi je sve to mnogo jednostavnije budući da se umesto unosa nerazumljivih brojki koriste laki i svima razumljivi, mada pomalo nepreciznl termini kao što su „zatamniti" i „posvetliti". Pravim profesionalcima kojima i ovo izgleda kao amaterizam, na raspolaganju je *ColorPro* modul koji nudi mnogo preciznije parametre. Kao što i sama cena sugerise (cetri puta veća od osnovnog paketa *Ventura*) reč je o pravom profesionalnom alatu najviše kategorije. Za razliku od ostalih ekstenzija, *ColorPro* može da radi i kao zasebna aplikacija i kao venutunna ekstenzija. Ovaj program raspolaže i takvim „uređajima" kao sto je densitometar i alatima za manipulaciju gradacijom i opsegom svake od četiri procesne boje.

Sve u svemu, reč je o programu koji apsolutno nije za početnike. Dok je *Separator* toliko jednostavan koliko se moze očekivati od tako kompleksnog programa, *ColorPro* definitivno zahteva određeno znanje koje se ne može lek tako napabrčiti u lokalnoj biblioteci. Time se koncepcija izvodi izven standardne DTP sheme, koja podrazumeva i korsnike koji uče tokom rada. Za prosečne korisnika je sasvim dovoljan osnovni paket *Ventura 4 Windows* sa svojim standardnim ekstenzijama i mogućnostima skeniranja i separacije boja.

Prema *Personal Computer World*
Pripremio *Marko Kinć*

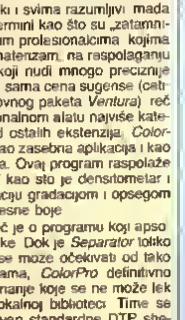
ŠTA IMA NOVO

Fotografije

PHOTOFINISH

Paket *PhotoFinish* firme „ZSoft" je namenjen kako početnicima, tako i profesionalcima i kombinuje impresivne slikarske i retuš mogucnosti u jednoj *Windows* aplikaciji. Program raspolaže mocnim procesnim filterima koji se mogu primeniti na celu sliku ili na određeni izrez, a korisniku je pružena potpuna kontrola nad intenzitetom, osvetljenjem i kontrastom boja. Program sadrži sve opcije potrebne za pravi retuš – mogu se pojačavati ili ublaživati vršna svetla ili senke, uklanjati tačke, izoštravati ili omekšavati slika, a tu su i efekti *airbrush*-a, omekšavanja ili razmazivanja ivica, mešanja i kombinovanja slika i još mnogo drugih mogućnosti. Kombinacije su beskonačne, budući da se mogu editovati slike koje sadrže do 16 7 miliona boja. Prikaz može biti crno-beli monohromatski sa 256 nijansi sivog, u boji sa 256 boja, 24 bitni kolor, a na raspolaganju su još i 16 kolor opcija.





PhotoFinish direktno podržava većinu stonih i ručnih skenera, uključujući crno-bele monohromatske sa nijansama sivog i kolor skenere uz mogućnost linog kombinovanja pojedinih skenova kako bi se mogle uspesno i precizno skenirati i slike veće od formata samog skenera. Podržani su PCX, TIF GIF, BMP, TGA, MSP i EPS formati a izlaz može ici direktno na snimače grafičkih filmova ili ne bilo koji štampač podrzan u *Windows*. Cena paketa nije toliko luksuzna i iznosi $199.

Kontakt adresa: ZSoft Corp. 450 Franklin Road Suite 100 Marietta Georgia 30067 USA tal 404-428-0008

ZORTEKOV TREĆI PLUS

U konkurentskoj borbi sa slavnim softverskim imenima, manje poznate firme često nude mnogo više za mnogo manje novca. U svoju torbu pod imenom *Zortech C++ 3.0 SDK*, istoimena kompanija je stavila sve alatke koje jedan programer na C-u može da poželi.

Zoran V. Petrović

Postoje tri verzije *Zortech C++* paketa. *Standard Edition* namenjena je za razvoj 16 to bitnih aplikacija pod MS-DOS-om i *Microsoft Windows*-om. *Developer's Edition* kao dodatak sadrži podršku za OS/2 32-bitne aplikacije. *C++ Tools* i potpuni izvorni kod za *C++* biblioteke. Konačno, *Engineering and Science Edition* raspolaže bibliotekama namenjenim radu sa matricama i poboljšan rad sa operacijama u pokretnom zarezu. Tema ovog teksta je *Developer's Edition*.

KOMPLETNA RAZVOJNA ALATKA

Softverski paket *Zortech C++ V 3.0* je dizajniran kao potpuni SDK (*Software Development Kit*) što se vidi već i iz samog sadržaja – tu su „obični" C kompajler C++, pravi 386 kompajler *C++ Tools Zortech 286 Extender*, *Zortech 386 Extender* (kompajler podržava i *Phar Lap 386 DOS Extender*) potpuna podrška *MS Windows 3.0* (koje otklanja potrebu za *MS Windows SDK*).

Program se proizvodi u dve verzije. Jedne je predviđene za rad pod DOS-om, a druga na menjena radu pod *Windows* okruženjem (ova druga po instalaciji daje novu ikonu sa „Zortech" programima). Potpuna podrška za *Windows 3.0* podrazumeva da se u BIN poddirektorijumu nalazi RC.EXE (*Microsoft Windows Resource Compiler Version 3.0*) i ostali fajlovi potrebni za pravljenje *Windows* aplikacija iz pakeša *Windows SDK*. Ušlede u dolaznna na ovome su pozamašne a šteđi se i na veome interesantnom podružju *Extenders*, koji omogucavaju rad u *protected* modu za 386 mašine. Na primer, *Phar Lap 386 DOS Extender* i *286 DOS Extender* su dva paketa koji se posebno kupuju. Kako samo prvi košta preko 400 USD, drugi da i ne pominjemo, a i ostali delovi SDK-a kao recimo *C++ Tools* ili podrška za *Windows*, staju podosta dolara, firma „Zortech" vam šteđi ogromne pare jer vam sve te ulatke uračunava u cenu osnovnog paketa.

Paket *Zortech SDK 3.00* je iz moga ugla to jest ugla konsnika *Microsoft C 6.0* (i *WATCOM C 386 6.0* kao i C kompajlera na UNIX-u) više je nego zadovoovoljavajući. Veoma je sličan „Microsoftovom" C 6.0 s tim što je program PWB ovde nazvan ZWB. Rad sa odvoja u integrisanom okruženju koje ima više opcija i mogucnosti od uzora. Primetno je da su „Zortechovi" programeri bili veoma pažljivi preme konsnicima raznih profila i njihovim zahtevima što se može primetiti po dosta lepih stvari na koja konsnik posleperio nailazi i koja u velikoj men olakšavaju rad.

Kao primer profesionalnosti podržana su oba 32 bitna **object file** formata, *Phar Lap* i *Microsoft* (formal koji se konsti kod SCO UNIX-a). Na taj način ne morate mnogo da pazila sa kojim formatom radite i na kom operativnom sistemu. Primera radi kod *WATCOM C 386 8.0* je neophodno formiranje posebne biblioteke pri radu sa *Phar Lap*-om (iako to nigde eksplicitno ne piše, svi delovi ovog paketa podrazumevaju da uvek radе prvo sa *Phar Lap*-om, a posle sa DOSX („Zortechov" *386 DOS Extender*). Na primer grafiku *Flash Graphics* pa

keta koja obuhvata i rezolucije 800×600 u 16 ili 256 boja, 1024×768×256, 1280×1024×256 TIGA 2.0 (testirana sa Number Nine GX ISA Level 3.0 256) podržava samo *Phar Lap*, ali ne i *Rational* ili *Zortech DOSX Extender*. Ne znam koliko ljudi ima ovakve grafičke kartice, ali je lepo znati mogućnosti paketa. Sa *Phar Lap*-om sve radi normalno, osim funkcije **int86()** i **int86x()** – one, naime, rade sa verzijom *2.2 Phar Lap 386 Extender*-a, ali ne i sa verzijom *3.0*. Ako niste pročitali članak o *WATCOM C 386 8.0*, podsetiću vas da je za rad sa dibagerom važno i koja je verzija *Phar Lap*-a u pitanju.

PAKET I INSTALACIJA

Programi dolaze na devet disketa 1.2 MB u kompnmovanom obliku. Pokrecele program **ztcsetup** i on vam postavlja pitanja o tome šta želite da instalirate na hard disk, zavisno od slobodnog prostora na njemu. Pri tom imate na raspolaganju čak deset opcija:

1. 16 bitni DOS sistem koji sadrži standardne kompajlere i biblioteke ZWB (*Zortech Work Bench*) kao i 286 i 386 verzije kompajlera što zauzima ukupno 6012 KB.
2. 386 podrška koja podrazumeva 32-bitni kod generator, 32-bitne biblioteke i najvažnije od svega *Zortech DOSX 386 Extender* tako sistem podržave i *Phar Lap 386 DOS Extender V 3.0* DOSX je „royalty free extender". Naime, ako hoćete da distribuirate svoje programe sa *Phar Lap Extender*-om, morate imati dozvolu za to. Kada se registrujete dobijate program **bind386.exe** pomoću koga dobijate program koji radi bez **run386.exe**. Ukupno 860 K.
3. OS/2 system sadrži izvršne fajlove i biblioteke za rad pod ovim operativnim sistemom s tim što jedino grafika *Flash Graphics* ne radi pod *Presentation Manager*-om. Ukupno 3280 K.
4. ZPM 286 podrške koja podrazumeva „royalty free extender" firme „Zortech" kao i *Rational 286 Extender* (predstavlja zaseban paket i more se dopladiti). Ukupno 144 K.
5. *MS Windows* podrška sadrzi **WinC** biblioteke potrebne za rad a takode i **resource compiler**. Posebna stvar vezana za ovaj deo pakeja je demo verzija koja prikazuje mogućnosti rada programa *Windows MAKER*. To je dijalog editor i „prototyping tools" (alatka za izradu prototipa) koji pravi firme „Blue Sky Software" i moza se kupiti kao poseban proizvod. Ukupno 3432 K.
6. *Library Source Files* biblioteka izvornih kodova se takode isporucuje što je veoma bitno za programere koji koriste proizvode neke druge firme u vidu raznih biblioteka. Ukupno 1440 K.
7. *Zortech C++ Debugger* omogućava rad sa programima koji rade pod MS DOS-om ili sa *DOS Extenderom* samo sa *Phar Lap*-om, ali ne i sa *Zortech 386 Extenderom*. Ukupno 840 K.
8. *C++ Tools* u obliku izvornog koda. Ovime koji su radili sa *C Tools Plus Version 6* – firme „Blaise Computing" lo je melo jasnije (kratka napomena za one koji nisu imali prilike da rade sa *C Tools Plus*-om. U demo programu firme „Blaise Computing" koji radi sa *Microsoft C 6.0* sa malim izmenama nazive i bez mukotrpnog pisanja, dobijate program koji radi sa pull-down menijima i radi sa misem). Ukupno 1116 K.
9. On line Help proizvod firme „Autumn Hill Software", sličan je rešenju primenjenom u paketu *Microsoft C 6.0*, s tom razlikom što sa more instalirati kao rezidentni program slično *Norton Guide*-u. Poziva se pritiskom na Shift-F1. Takode se može pozvati i iz ZWB. Ukupno 864 K.
10. *M++ Library* se isporučuju samo uz *Engineering and Science Edition*.



Na kraju instalacije ćeta biti „siromašnji" za nešto manje od 20 MB ako ste izabrali sve opcije. Za razliku od „Microsofta", „Zortech" je dao i veoma obimnu dokumentaciju za svaki od delova pakete pri čemu se posebno istice dokumentacija za *MS Windows*.

ZORTECH C++ WORKBENCH (ZWB)

Kao i kod „Microsofta", konsnik ima izbor rada u integrisanom okruženju ili iz komandne linije. ZWB je u odnosu na PWB veome sličan, ime skoro iste opcije s tim što su pojedine opcije za optimizaciju izvučene van ZWB i stavljene pod kontrolu programa *Global Optimizer*. Druga stvar koja će melo smetati konsnicima „Microsofta" je nedostatak lakog pravljenja MAKE fajlova. Zbog rada i sa UNIX-om, „Zortech" obezbeduje kompatibilnost i laku prenosivost programa što se placa time da morate naučiti da pišete MAKE fajlove. Olakšavajuća okol-

Osnovni tipovi optimizacije

Constant propagation (cnp)

```
primer

     A=5;
     for(i=0;i < A;i++)
          abc[i]=A;

zamenjuje se sa

     A=5;
     for(i=0;i < 5;i++)
          abc[i]=5;
```

Copy propagation

```
primer

     A=b;
     for(i=0;i < A;i++)
          abc[i]=A;

zamenjuje se sa

     A=b;
     for(i=0;i < b;i++)
          abc[i]=b;
```

Dead Assignment Elimination (da)

```
primer

int abc()
{
     int f;
     static int g=0;
     if(g != 3)
     {
          f=3; /* ovo je 'dead assignment' za f */
          g=3; /* ovo nije 'dead assignment' */
     }
}
```

Varijabla koja se ne koristi se eliminiše ovde je to i

Dead Code Elimination (dc)

```
primer

     define     VALUE     0
     if(VALUE > 10)
          a=dead+code; /* ovo je suvišno*/
```

Loop Inveriant Removall (li)

```
primer

     while(f())
          g(b*c); /* b*c je nezavisno od petlje *

treba

     T=b*c;
     while(f());
          g(T);
```

Loop Induction Variables (liv)

```
primer

     for(i=0; i<10;i++)
          a[i*2+3]=5;

zamenjuje se sa

     for(T=&a[3];T < &a[23];T+=2)
          *T=5,
```

Izbor između SPACE/TIME

```
Za primer

     while(f())
          g();

Space optimalizacija daje

     goto L1;
     do
     {
          g();
     L1:
     } while (f());

Time optimizacija daje

     if(f())
     {
          do
               g();
          while(f());
     }
```

Very Busy Expresion (vbe)

```
primer
     if(uslov)
          a=b*c;
     else
          d=b*c;

treba

     T=b*c;
     if(uslov)
          a=T;
     else
          d=T;
```

nost je postojanje pomoćnog programa MAKEDEP, koji pravi listu zavisnosti fajlova uz malo dotelerenje fajla za MAKE. Verujem da oni koji budu radili sa ovim kompajlerom neće ni imati osećaj da su promenili kompajler, što se tiče rada sa ZWB u odnosu na PWB. Moguć je rad sa prozorima koji se preklapaju, uz istovremenu mogućnost da po svojoj volji povećavate dimenzije prozora. Znači možete editovati kompajlirati i ispravljati programe ne napuštajući ZWB. Pošto „Zortech" reflektuje i ne UNIX editor možete konfigurisati kao EMACS. Uz paket ide i populami program GREP, ovde nazvan ZGREP. Veoma lako se konste naredbe **cut** i **paste** za prenos teksta iz jednog prozora u drugi kao i sve ostale uobičajene opcije koje možete naći kod PWB. Kada smo već kod prozora, treba reći da postoji i verzija za rad pod *Windows* okruženjem koja se ne razlikuje od standardne.

MEMORIJSKI MODELI

Pri radu sa *Zortech C++ 3.0* možemo koristiti memorijske modele nabrojane u tabeli 1 i 2.

Uzmimo primer *real* i *protected* moda. Za *real* mod imamo dva 16 bitna broja, segment i ofset, a adresna linija je 20 bita. Fizička adresa se dobija šiftovanjem 16 bitnog segmenta ulevo za 4 mesta. Za 16 bitni *protected* mod imamo zamenu para segment:ofset sa 16 bitnim selektorom i 16 bitnim ofsetom. Selektor je indeks koji mapira fizičku memoriju u logičku adresnu mapu. Za 32 bitni *protected* mod imamo zamenu para segment:ofset sa 16 bitnim selektorom i 32 bitnim ofsetom. Ovo omogućava adresiranje 4 GB memorije.

I još jedna napomena – prema firmi „Zortech" programi pisani za X model (konsti *Zortech 386 DOS Extender*) su jednostavno preneseni i na druge 32–bitne operativne sisteme kao što je UNIX *Standard Edition* razvija samo 16-to bitne aplikacije radi sa T,S M C L i V modelima, dok *Developer's Edition* ime i modele X i P koji omogućava rad pravih 32-bitnih aplikacija. *Phar Lap* paket predstavlja opciju, odnosno kupuje sa posebno

ZORTECH C++ COMPILER

Od opcija koje se zadaju iz komandne linije počinje se definisanjem memorijskog modela prekidačem **-m[t,s,m,c,l,v,z,x,p]** opcijom **-b[r|x]**, koja bira 16 ili 32 zaštićeni režim rada, kao i **-C** koja sprečava probleme sa **inline** funkcijama u C++ detotekama. Bez C opcije simbolički dibager ne može da radi. Ako radite sa ovim paketom možete da konstite i „Microsoftov" *Code View Debugger* kao i „Microsoftov" LINK umesto Zortech-ovog BLINK končćenjem opcije -L. Ako pravite .com fajlove sa Zortech BLINK, morate konstiti i Zortech-ov EXE2BIN.EXE.

Treca opcija na koju treba obratiti pazniju je ona vezana za optimizaciju. U ZWB u meniju za podešavanje **Compiler** opcija postoje samo **In** izbora **no optimization**, **size** i **time**, dekle samo mogućnost optimiziranja po veličini i brzini. Zbog toga počinjemo sa razmatranjem opcija iz komandne linije kada možemo zadati željenu optimizaciju. Imamo opciju **-o[+switch]** a pomoću **switch** možemo da izaberemo

all	Izvršava sve optimizacije (default)
cnp	Constant propagation

cp	Copy propagation
da	Dead assignment elimination
dc	Dead code elimination
dv	Dead variable elimination
gcse	Global common subexpression
li	Loop invariant removal
liv	Loop induction variables
loop	Iterate until no more optimization
none	Do no optimization
reg	Do our own register assignments
space	optimizacija
vbe	very busy expressions

Da me čitaoci ne bi grdili kako nisam preveo naredbe sa engleskog, daćemo primere za pojedine optimizacije date u *Zortech Compiler Guide*. Većina korisnika obično i ne zna šta je koja optimizacija znači, pa je za razumevanje materije korisno proučiti primere pomoću kojih se lakše shvata suština. I za mene su bili poučni jer su optimizacije nekako „skakljiva stvar" – mogu se dobiti poboljšanja ali i „čudno ponašanje" programa. U paketu postoji program koji se zove *Global Optimizer*, koji kontroliše sve optimizacije. Primeri su dati u listingu 1.

ZPM 286 DOS EXTENDER

Aplikacije koje koriste ovaj *Extender* kompajliraju se opcijom -DDOS16RM. Ista opcija važi i ako koristimo *Rational System DOS/16M*. Jedina razlika između ova dva ekstendera je u tome kako se linkuju. Da bi se startovala neka aplikacija, u patu mora postojati fajl **zpm.exe** slično kako kod *Phar Lap*-a **run386.exe**. U zavisnosti od toga koje je marke računar odnosno njegov BIOS, ponekad je potrebno setovati *environment* varijablu DOS16M da bi se otklonili problemi sa hardverom. Ovaj ekstender normalno radi sa više programa koji koriste ekstended memoriju kao što su IBM VDISK „Microsoft" RAMDRIVE, VCPI (Virtual Control Program Interface) a podržava i DPMI znači „Microsoft" *Windows 3.0*. Uz napomenu da C++ dibager za 286 zaštićeni režim može da se koristi u DOS box-u pod „Microsoft" *Windows 3.0*.

Sa ZPM su kompatibilni HIMEM.SYS (Ver 2.0 i više), SMARTDRV.SYS (Ver. 2.0 i više) QEMM.SYS (Ver. 4.1 i više) 386MAX (Ver 4.06 i više). Kako ništa nije idealno, postoje i ograničenja. Na može da radi se kibord interaptima ne možete da pravite TSR programe, ne podržava virtuelnu memoriju. Za razliku od ZPM-a *Rational System DOS/16M toolkit* podržava TSR potpuno real-time programiranje virtuelnu memoriju i *Dynamic Link Library*.

Tabela 1

Model	Hardware	Max Code	Max Data
Tiny	8088	64 KB	64 KB
Small	8088	64 KB	64 KB
Medium	8088	640 KB	64 KB
Compact	8088	64 KB	640 KB
Large	8088	640 KB	640 KB
Virtual	8088	16 MB	640 KB
ZPM	80286	16 MB	16 MB
DOSX	80386	4 GB	4 GB
Phar Lap	80386	4 GB	4 GB

Memorijski modeli

KREIRANJE 32-BITNIH APLIKACIJA

Memorijski model X koristi DOSX *386 DOS Extender* firme „Zortech" koji omogućava linearni adresni prostor od 4 Gb. Programi koje napravite sa ovim paketom se slobodno mogu distribuirati bez plaćanja ikakvih „licenci" ili kupovine „run-time" modula. Za memorijski model P morate imati *Phar Lap 386 DOS Extender SDK*, i morate dobiti run-lima licencu. Da ne ulazimo u raspravu o cenu, ako ste čitali članak o WATCOM C 386 8.0 setile se tabela koje su tada dala za pojedina kompajlera iz kojih se lako dalo videti da je „Phar Lap" ipak vodeća svetska kuće u oblasti ekstendera. Potvrda toma je da *Zortech C++ Debuger* za sada može da radi sa *Phar Lap*-om, a ne i sa DOSX. Sa DOSX ekstenderom su kompatibilni

1 Microsoft himem.sys, ramdrive.sys, smartdrv.sys, Microsoft *Windows 3.0* (standard mode, real mode, enhanced mode)
2 Qualitas 386MAX Verzija 5.0 i više
3 IBM vdisk.sys

Nisu realizovane funkcije **dos_abs_disk_read()** i **dos_abs_disk_write()**. Funkcije **int86()** i **int86x()** rade sa **Phar Lap v 2.2** ali ne i sa verzijom 3.0. Pored toga, DOSX ne podržava *Flash Graphics* i *Weitek* koprocesor, a nema podršku ni funkcija **spawn** i **exec**.

UPOTREBA LINKERA

Prvo i najvažnije upozorenje je da Zortec C++ koristi takozvani „type-safe linking". Jedna od karakteristika ovakvog načina linkovanja je i da se koristi prenos argumenata na stek sleva na desno pri pozivanju funkcija. Krajnji desni argument je najbliži stek pointeru. Druga veoma važna stvar je da su nazivi funkcija „mangled" to jest dodala su informacija o tipu argumenta funkcija. Zbog toga su potrebne male modifikacije ako hoćemo da konstimo biblioteka ili programe koji su već napisani u običnom C-u (korisnicima koji žele da pročitaju više o temi „C++ manling shema" preporučujemo knjigu „The Annotalat C++ Reference Manual", Margaret Ellis and Bjarne Stroustrup, Adisson Weslwy 1990). Najkraće rečeno, pored samog naziva funkcija, linker lačno zna i koji tip podatska ima funkcija kao svoj argumenti. Tako se bilo koje neslaganje u tipu argumenata lako detektuje.

Poželjno je bilo ovo objasniti korisnicima C++, jer se lakše shvata upotreba mnog dodatka kojim kazujamo kompajleru da konsti prenos argumenata običnog C-a. To se postiza kao u primeru:

```
extern „C" {
    int asemblerska_rutina(int x);
    }
```

Pri radu sa Zortech C++ možete konstiti dva asemblera, „Microsoft" MASM i „Phar Lap" 386ASM. Prema upozorenju same firme bolje je konstiti 386ASM, u odnosu na MASM *V 5.1* koja po njima izaziva manje probleme pri radu sa simboličkim dibagerom. Nije niža rečeno za druge verzije MASM-a. U sam ZTC kompajler

Tabela 2

TIP	16 bitni model T,S M C L V Z	32-bitni model X P
_near pointer	16 bit segmenti ofset	32 bit segmenti ofset
_far pointer	16 bit segmenti i 16 bit ofset	16 bit segmenti i 32 bit ofset
_ss pointer	16 bit segment ofset	32 bit segmenti ofset
_handle pointer	16 bit segmenti i 16 bit ofset	16 bit segmenti i 32 bit ofset

Tipovi pointera



je ugrađena odgovarajuća podrška – na osnovu nastavka fajla. ASM on sam traži MASM i prilagođava opcije koje su zadate kompajleru opcijama MASM-a. To sve važi za verzije *5.0* i više. Što se tiče kompatibilnosti sa „Microsoft" *C 6.0* to je samo pitanje ponovnog kompajliranja programa i linkovanja bilo „Microsoft" linkerom ili „Zortech" BLINK. Koliko se može shvatiti iz uputstava, oni su maltene potpuno kompatibilni – taman toliko da se izbegnu problemi sa autorskim pravima. Važnija razlika je u tome što BLINK može da linkuje VCM programe prepoznaje i OMF i Phar Lap formal objektnih datoteka. Za objektne module i biblioteke može se reći da su prama „Zortechu" „široko kompatibilne" uz male razlike u odnosu na „Microsoft".

Da bi se olakšao rad sa većim grupama datoteka preporučuje se rad sa MAKE-om. Korisnika UNIX-a će obradovati sličnost „Zortechovog" MAKE-a sa sličnim programom na UNIX-u prvenstveno zbog toga što firma pravi kompajler za više platformi. Na taj način želi da omogući laku prenosivist programa. Mora se pazili na male razlike, budući da pod MS-DOS-om na postoje neke naredbe šala, ili se razlikuju. UNIX šel komanda od komandi MS-DOS-a. Drugi pomoćni fajl pri radu je MAKEDEP koji omogućava dobijanje lista zavisnosti između pojedinih datoteka.

GRAFIKA, FLASH GRAPHICS I C++ TOOLS

Za razliku od „Microsoft" *C 6.0* firma „Zortech" izgleda brže prati razvoj video kartica, tako da njen paket podržava veći broj proizvođača i veće rezolucija. Za rad sa MS-DOS-om, *Zortech DOSX Phar Lap*-om i *Rational extender*-om podržani su CGA, EGA, VGA, Hercules mono kartice koja podrzavaju rezoluciju 800×600 (ATI Wonder+, Orchid Pro Designar Paradise VGA Plus, Tndent 8900, Video 7 VEGA VGA, Diamood Flower Inst). Za VESA modove (iznad 0×6A) na postoji podrška za red sa *Rational Extender*-om. Za red pod SCO UNIX-om nuda se četiri rezima rada: IBM EGA (modovi 0×0F i 0×10), IBM VGA (modovi 0×12 i 0×13). Izuzetak u odnosu na ostale kartice je IBM 8514A, za koju postoji podrška samo za MS-DOS.

DC++ *Tools* se isporučuju kao potpuni izvorni kod. Startovanjem MAKE ALL dobijaju se sve potrebne biblioteke. Može se brati da li ćemo ih napraviti uz pomoć „Zortechovog" ZORLIB programa za pravljenje biblioteka, ili „Mi-

crosoftovog" lako na početku priručnika za *C++ Tools* stoji napomena da priručnik nije knjiga za učenje, mora se priznati da je za na koga ko počinje da radi u C++ veoma dobar za učenje i shvatanje filozofije rada. Specifičnost se ogleda u tome što se ovde koriste klase, za razliku od *C Tools Plus* firme „Blaise Computing". Paket sada pored „osnovnih" naredbi za grafiku, uvodi više klasa za rad sa memorijama, string editorima, tekstualnim interfejsom rad sa mišom, raznim tekstualnim prozorima, itd. Za svaku klasu postoji kraći primer iz koga se veoma lako uči. Ako je neko nov u C++ ovo mu je lep priručnik za učenje plus izvoi kvalitetnih funkcija

ZORTECH BIBLIOTEKE

"Function Reference" je knjiga koja obrađuje sve funkcije kompajlera i ima oko 700 strana objašnjenja sa primerima kako se pojedina od njih koriste. Za mene su veoma interesantne funkcije koje omogućavaju lakše pravljanja TSR programa, rad sa *expanded* memorijom, kompleksnim varijablama. Veoma lepo su objašnjene funkcije koje rade sa interaptima i normalno sve funkcije vezane za grafiku, uz koju se lako može konsti i mis. Uz ovaj paket ćete imati izvanredan udžbenik za PC i programiranje u C++

Zortech C++ ima klasu **complex** i jednostavnim dodavanjem jednog hedera **<complex.hpp>** omogućena je kompleksna aritmetika. Podržana su sva uobičajene operacije – trigonometrijske, hiperbolicke i matematicke funkcije. Kod „Microsoft" *C 6.0* imamo strukturu **complex** i **_complexl**, koja ima **long double** argumente za realni i imaginarni deo. Pogledajte sledeći primer

```
complex probe()
{
    complex z,
    complex z1(1.2,3.0),
    complex z2=z1,
    return complex(3.0,2.0)+ z;
}
```

Sva uobičajene funkcije sin, cos, cosh, pow, acos i ostale... sada mogu imati i kompleksne argumente. A dodalo je i nekoliko naredbi kao što su **real(z)**, **imag(z)**, **polar(r,theta)**, **norm**. Ovo bili interesantno za mnoga koji intenzivno koriste matematiku.

Napravili program koji koristi i miša je uz *Zortech C++ 3.0* mnogo jednostavnije. Funkcije su oblika

```
fg_msm_getprese()
fg_msm_getstatus()
fg_msm_setcurpos(),
fg_msm_setratio
fg_msm_realease()
fg_msm_setarea()
fg_msm_setcursor()
```

Uz njihovu pomoć lako se dobijaju razni oblici editora sa prozorima koji se praktikapaju ili sa menjima. Ako želite prikaz mogućnosti „Zortecha" u ovoj oblasti pogledajte **fgdemo-c**

Drugi „paket" funkcija na koji bih obratio pažnju je onaj za rad sa memorijom. Po „Zortechu" pri radu se C++ i dinamičkom alokacijom memorije često su tzv „pointer bugs" (greške u radu sa pointerima). Da bi smanjili broj takvih grešaka programeri ove firme su razvili svoje funkcije za rad sa memorijom. Umesto standardnih funkcija **malloc()**, **calloc()**, **realloc()**, **free()**, **strdup()** ubacivanjem hedera „mem.h" možemo koristiti **mem_malloc()**, **mem_calloc()**, **mem_realloc()**, **mem_free()**, **mem_strdup()** s tim što se ne pocetku glavnog programa **main()** stavi poziv funkcija **mem_Init()** a na kraju **mem_term()**. Kako je kod za konačnu verziju programa različit od verzije za rad sa dibagerom i **mem** funkcije imaju dva moda rada **debugging on** i **off**. Podrazumeva se da dobijate malo veći kod programe, ali i veću sigurnost pri radu sa njima.

Kada smo već kod biblioteka, konsnici dobiju demo programe za sva oblasti koje ovaj paket pokriva. Većina glavnih oblasti – grafika, dibageri, *Windows C++ Tools* imaju posebne direktorijume sa primerima.

ZORTECH C++ DEBUGGER

Došli smo i do dela koji se rede koristi, ali je ponekad zaista potreban. Ako radimo u novim oblastima kao što su *MS Windows* ili *Extenden* zbog njihovog načina rada uvek se javljaju određeni problemi pri radu sa dibagerom. Lepa stvar je i to što su isporučeni i primeri koji olakšavaju učenje. Od opcija ZDB *Zortech Debugger* za rad pod MS-DOS-om imamo i koje su važnije

br – Omogućava da se dibager locira u *extended* memoriju. Minimalni zahtev je 80286 sa 1 Mb *extended* memorije, ali ne može da radi sa programima koji koriste 286 ili 386 ekstendere

bp – Omogućava rad sa programima koji koriste *Phar Lap 386 DOS Extender*. Napomenuli smo na početku teksta da nije podržan „Zortechov" *DOSX 386 Extender*, ali će to biti brzo rešeno – svi registrovani kupci će dobiti novu verziju DOSX. Važna stvar je i to da „Phar Lap" pravi dve vrste izvršnih fajlova, a da biste radili sa nekim **axp** fajlom dibageru nije potreban **run386**. Druga začkoljica se javlja ako imate verziju „Phar Lap" *386 DOS Extender Version 2.2d* ona, naime, nije DPMI kompatibilna, pa ne može da radi pod *Windows*-om *3.0*. Za rad sa *Verzijom 2.2d* morate da izbacite HIMEM.SYS u vašem CONFIG.SYS. Program omogucava i rad sa dva računara „remote debugging". Brzine između dva računala se mogu kontrolisati zavisno od hardvera u granicama od 1200 do 115200 bps

ZDBW je verzije dibagera za rad pod *MS Windows 3.0*. Podrzan je samo rad u standardnoj VGA rezoluciji i većina SVGA 800×600 kartica. Program nije testiran na rezolucijama 1024×768 a ako sa koristi na jednom monitoru, onda je ograničen samo na obični VGA mod. Moram priznati da je firma „Zortech" delu u vezi dibagera pokionila dužnu pažnju. Naime, „Compiler Guide" ima oko 750 strana a od 425 do 663 se nalazi poglavlje o dibageru. Za učenje je isporučeno vise demo programa koji obuhvataju pojedine oblasti pri radu sa *Zortech C++ Debugger*-om. Deo za rad pod *Windows*-ima je takode veome dobro opisan

BELP SYSTEM UPSHOT

Ako hoćete da imate svoj sopstveni Help u nekom od vaših programa kao i kod „Zortecha", *UpShot* je proizvod firme „Autumn Hill Software". Može se instalirati kao rezidentni program naredbom **upshot e:\zortech\help*.hmi** /i i tada zauzima oko 60 K. Aktivira se sa Shift-F1 u toku rada sa ZWB ili van njega. *UpShot* takode ima mogućnost markiranja primera i čuvanja u obliku posebnog fajla. Postoji i mogućnost preusmerenvanje pojedinih stranica ali više njih na štampač. Kada udete u program imate više opcija: **Manual** – prikazuje koji menuali postoje u sistemu, **TOC** – *Table Of Contest* daje sadržaj datog manuala, **Index** – služi za prikazivanje pojedinih funkcija po abedednom redu, **Search** – omogucava direktno traženje pojedinih funkcija, skok na unapred definisanu stranu ili traženje nekog strings po priručniku, **Print** omogućava štampanje. Ako koristite neki *extended memory manager* možete da izvršite učitavanje *UpShot*-a u memoriju iznad 640 K

PODRŠKA WINDOWSIMA

Paket je dovoljan da napravite aplikaciju za rad pod *Windows*-ima – u direktorijumu **\zortech\bin** se nalazi više fajlova iz *Microsoft Windows 3.0 SDK* (neke smo već pomenuli) tako da nema dodatnih troškova. Uz pomoćni demo program, koji se isporučuje u cilju reklamiranja proizvoda. *Windows MAKER Prototyper* možemo lako da pretražujemo po helpu preciznije po fajlu SDKWIN.HLP. Slično kao i kod helpa za *Microsoft*, mozete pretraživati po nekoj grupi pojmova ili po specificiranoj funkciji, po potrebi to i odštampati na printeru. Uputstvo koje se isporučuje uz *Zortech* je obimno, a dati su i demo programi. Dovoljno je da u direktorijumima sa programima startujete MAKEFILE.* i vidite šta sta dobili. Interesantan je *Windows* MAKER, naravno „Professional" verzija koja se na isporučuje. Sa *Prototyper*-om mozete sve da radite, ali ne možete dobiti izlaz, odnosno izvorni kod. Lako se kreiraju razni meniji, podešavaju boje prozori i ostalo okruženje. Od važnijih programa su *Windows* verzije ARCHIVEW, UPDATEW i MAKEDEPW

ZAVRŠNA RAZMIŠLJANJA

Paket *Zortech C++ 3.0 SDK* je, po mom mišljenju, veoma isplativa investicija. Programerima uvek fali neka sitnica za aplikaciju kakvu žala da napreve. Ljudi iz „Zortecha" su se potrudili da takvih situacija bude što manja. Da ponovim još jednom, dobijate običan C kompajler, C++ *C++ Tools*, *386 DOS Extender*, *386 DOS Extender* podršku *Windows*-ima, takode i OS/2. Uz to ne treba zaboraviti da firma „Zortech" ieflektuje i radu na SCO UNIX-u, a stvari postaje još lepša kada se sete da ste za dodatka kao što su *C++ Tools* ili ekstenderi za 286 ili 386, morali da platite debele pare i da posebno kupujete *Run Time* modul. Ko je hteo da programira za *Windows*-e morao je da kupi SDK. Kada saberete novac koji biste dali za slične pakete ne ulazeći u to da li su oni bolji od onih koje isporucuje „Zortech" (DOSX Extender ili Phar Lap), prednost prelazi na njegovu stranu. U ovom trenutku je ovo više nego korisan kompajler, uz napomenu da su pojedini delovi skromnija prikazani, zbog štednje u prostoru.

Korisne adrese

Saverna Amerika
Zortech Incorporated
4-C Gill Street, Woburn, MA 01801, USA
Tel (617)937-0696
Fax (617)643-7969
BBS (206)822 6907

Velika Britanija i Evropa
Zortech Limited
58-60 Beresford Street
Woolwich, London SE18 6BG
England
Tel 081-316-7777
Fax 081-316-4138
BBS 081-855-3286



IZ SUVE DRENOVINE

Važi li, pored zakona o održanju energije, i zakon o održanju memorije? Može li se „iz ničega" stvoriti još po neki kilobajta? Autori QEMM-a iz verzije u verziju pokušavaju da nas ubede da može!

Dejan Ristanović

Malo je konsnike nekog od novijih PC računara zasnovanih na mikroprocesorima 80386SX, 80386 i 80486 koji ne znaju šta je QEMM. Ovaj program zajedno sa svojim „ljutim konkurentom" 386MAX predstavlja najosnovniju (premda uglavnom „neprimetnu") softversku alatku koje se gotovo uvek poziva već u prvom redu datoteke CONFIG.SYS. To je uprošćeno i uopšteno rečeno program koji upravlja memorijom vašeg PC-ja, obezbeđujući svakom poslu koji radite maksimalni mogući RAM potrebnog bilo *expanded* bilo *extended* tipa.

SLUŽIMO PO NARUDŽBINI

Kao i par ranijih verzija *Quarterdeck Expanded Memory Manager 6.0* (QEMM) je blago zaključen. U početku je disketa sasvim nekonsna i od vas se očekujete da pokrenete INSTALL koji će vas pitati za ime, prezime, kompaniju za koju radite i naravno za serijski broj vašeg primerka QEMM-a koji je upisan na samoj disketi (kod verzije 5.XX bio je upisan na poleđini kutije – zanimljivo bi bilo znati odakle ova promena). Očigledno se provarava neka vrsta čeksuma posto pokusaj unosenja broja koji je različit od originalnog ne proizvodi nikakve razultate. Docnije će pri svakom uključivanju računara (QEMM se startuje iz CONFIG.SYS) biti ispisivana kopirajt poruka u kojoj Jugurike i vaše ime – tek da ne zaboravite kako se zovete!

Instalaciona procedura je relativno dugotrajne ali u suštini jednostavna – INSTALL vam postavlja serju pitanja nudeći na samo dobro izabrane podrazumevane odgovore nego i pruža ući svu potrebnu pomoć u „nejasnim" situacijama. Pošto se odgovori na sva pitanja QEMM se prepisuje na hard disk CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT se modifikuju i sve je spremno za *reset* računara i uživanje u blagodatima „nove" memorije. Naravno odgovori na neka pitanja zahtevaju izvesno predznanje, koje možete steći čitanjem opsezne i dobre dokumentacije kao dobar početak može da posluži i ostatak ovog teksta.

Osnovna namena QEMM-a je konščenje mogućnosti mikroprocesora 80386/80486 za pretvaranje *extended* memorije u *expanded* jer komercijalni programi uglavnom koriste ovaj drugi tip memorija. Tako je bar bilo u svim ranijim verzijama, ali QEMM 6.0 pravi neočekivani „nalevo krug" – memorija se više ne pretvara u *expanded* nego u nešto što nije ni *extended* ni *expanded* i što samo po sebi uopšte ne može da se koristi! Čudno? Na prvi pogled i više nego čudno – ali u stvari jako konsno. Videli smo najmanje dva vecina velikih komercijalnih paketa koristi blagodeti *expanded* memorija, ali se mora reci da se i to stanje polako ali sigurno menja. Najpre neki specijalni hardversko softverski konglomerati, a zatim *Lotus 3.0* i mnogi drugi programi počinju da prepoznaju i koriste *extended* memoriju, a zatim se javlja *Windows 3.0*, o čijim cemo mamonjskim potrebama tek govoriti. Ukratko *extended* memorija je došla pre nego što joj je bilo vreme – nije mogla odmah da bude prihvaćena od autora softvera ali vreme očito radi za nju.

Šta će raditi korisnik kome su u svakodnevnom radu potrebni razni programi od kojih neki koriste *extended*, a neki *expanded* memoriju, šta eko mu cas treba *Lotus 3.0* a čas *Ventura Publisher*? Ima tu više rešenja: prošriti RAM na 8 ili 16 megabajta pa polovinu držati kao *extended* a polovinu kao *expanded* koristiti BOOT.SYS ili neki drugi drajver koji omogucava žongliranje se raznim verzijama daloleke CONFIG.SYS-ova, stalno ispravljati konfiguraciona datoleke ili... kupiti QEMM 6.0.

Ideja je krajnje jednostavna i pomalo čudi da nije i ranije primenjena – QEMM može na „potražnju" memorije i kada neki program na primer zatraži megabajt *extended* memorije dodeli mu je iz raspoloživog londa. Kada isti taj (ili neki drugi) program zatraži megabajt *expanded* memorije, QEMM će odvojiti još megabajt *extended* memorije pretvoriti je u *expanded* i prepustiti programu. Naravno memorija koju program dealocira vraća se u „nedelinisano" stanje i spremna je za dodeljivanje novim programima koji je zatraže. Iako je malo programa koji zahtevaju i *extended* i *expanded* memoriju istovremeno, uspeli smo da testiramo ovu opciju na primeru *PostScript* kartice za PC/LaserJet II kojoj treba puno *extended* memorije da bi radila sa *Venturom* koje sa svoje strane „troši" isključivo *expanded* memoriju. Radilo je sjajno.

QEMM I WINDOWS

Pojava *Windows-a 3.0* je najviše „namučila" *Quarterdeck* – uostalom ni IBM ni *Microsoft* kada su izmislili" AT računare i zajedno sa njima *extended* memoriju nisu našli za shodno da delinisu protokol za alokaciju blokova oslobađanja i uopšte druge operacije neophodne da bi više programa nesmetano upravljalo kompletnim adresnim prostorom. Svaki autor nekoga tzv. *DOS Extendera* (*Quarterdeck PharLap Qualities* itd) je dakle bio prinuden da delinise svoj protokol. Iako da je pravo čudo da su slvari i ovoliko usklađene koliko su danas. *Microsoft* medutim, nije sledio pravila koja su drugi (precutno) prihvatili pa se tako *Windows 3.0* „sudario" kako sa QEMM-om tako i sa 386MAX om. *Microsoft* nije imao ništa protiv loga (*DesqView* je na kraju krajeva direktna konkurencija *Windows*-u) pa je *Quarterdeck*-u ostalo samo da se prilagodi jačem. Priča se da je to „prilagodavanje" izvedeno na izuzetno „prljav" način. QEMM, navodno prati šta se učitava u memoriju i u trenutku kada prepozna „signaturu" programa *Windows 3.0* „prapravi" pojedine delove ovoga programa tako da budu kompatibilni sa njim. Nismo mogli da smislimo kako bi se proverilo da li je ovo Irac ili istina (ako je istina, očito je da autori softvera uce kako od onih koji pisu viruse tako i od onih koji pišu anti-virus programe), ali se već duže vreme pokazuje da funkcioniše sa svim pristojno – po startovanju *Windows-a* QEMM mu prepusti svu slobodnu memoriju pazeci pri tome da se na ometa dalji rad programa koji su vec ranije alocirali neko parče RAM-a (npr. program za keširanja diska).

QEMM 6.0 na ovom planu nije doneo posebne novilete, osim što se tvrdi da su otklonjene neke manje nekompatibilnosti sa specijalnim *Windows* aplikacijama.

ZRNO PO ZRNO... NILOHAJT

QEMM se ne zadovoljava samo time da pretvori *extended* memoriju u *expanded* – pruža će vam i mnoge druge usluge koje se zasnivaju bas na onom adresnom prostoru između 640 K i megabajta. Secamo se neime da Intel 8088 (a i svi njegovi naslednici dok rade u realnom modu) moze da adresira megabajt memorije, ali da su IBM-ovi inženjeri ovaj prostor podelili tako da je sve iznad 640 K rezervisano. Rezervisano naravno ne znaci zauzeto – sasvim je moguca da su delovi ovog prostora potpuno slobodni, što je prava šteta. No tu je QEMM – delovi *extended* memorije se mapiraju u ove „rupe" i onda se taj prostor koristi na način koji cemo tek upoznati. Najlepši je početak te rezervisane memorije (u *Microsoft*-ovoj terminologiji UMB (*Upper Memory Block*) premda *Quarterdeck* i dalje koristi termin *high RAM*) koji se direktno nastavlja na osnovni RAM – vlasnici *Hercules*a će po instalaciji QEMM a jednostavno dobiti 64 K osnovnog RAM-a tako da će umesto 640 imati preko 700 K memorije! Na VGA kartici dobitak tako de može da bude veliki ali samo ako se odrekne mono grafike što je ponekad prihvatljivo – za razliku od ranijih verzija QEMM 6.0 ne zahteva da se „odricanje od grafike" bude permanentno već ge mozemo zahtevati prosli put pozivanjem programa VIDRAM ON i opozvati sa VIDRAM OFF. VIDRAM šlavise saraduje i sa drugim programima za upravljanje memorijom pa smo ga priključili i našam 386MAX-u.

QEMM 6.0 u potpunosti podrzava i tekozvani HMA (*High Memory Area*) prostor koji je u masovnu upotrebu uveo MS-DOS 5.0. Radi se zapravo o bloku memorije između 1024K i 1088K dakle iznad granice prvog megabajta. Zacudo, ovoj zoni memorije se na 80386 može pristupiti kao da je ispod te granice – 80286 i 80386 zapravo, sve vreme generišu adresu sa više od 20 bitova, a u realnom rezimu važi relacija **efektivna_adresa** = 16*seg+offsal, pa ako *seg* uzme maksimalnu vrednost (0ffffH) najveca adresa koja može da se dobije sa 16-bitnim ofselom je 1088K i dakle 64K više od megabajta. Na AT-u su u normalnom režimu rada hardverski isključene adresne linije preko A19 potrebne za adresiranje više od megabajta, pa se adrese preko 1M „premotavaju" na početak adresnog prostora (u prvih 64K). Ako se le adresne linije aktiviraju (ne samo A20, nego i one iznad nje) moguce je direktan pristup dodatnom bloku (UMB) od 64K iznad prvog megabajta!

Sledeća blagodet QEMM-a je mogućnost kopiranja ROM-ova u RAM – pokazuje se da su ROM čipovi u koje je upisan BIOS softver video kartice i drugih kontrolera spor i da poboljšava performansa sistema. Kopiranjem ROM-a u RAM se doduše „odseca" nesto *extended* kilobajta, ali zato računar postaje brži. Slican trik je primenjen i kod NEAT ploča ali je QEMM dalako racionalnije rešenja koje funkcioniše na bilo kom 80386 hardveru.

Najvišće oduševljenje uvek izaziva „podizanje" rezidentnih programa u rezervisanu memoriju – QEMM će pronaći „rupe" u memorijskoj mapi koje nisu na početku zabranjene zone (da su na početku osnovne memorije bi jednostavno bila prosirena) i omogućiti učitavanje ključnih rezidentnih programa u njih. Ovako učitani rezidentni programi ne oduzima ni malo osnovne memorije, a ipak je trenutno raspoloživ primenom standardne pozivajuće sekvence. Uz pomoć QEMM-a možete da instalirate drajver za miša, keš, CED i druge stalno potrebne alatke, a da vam ipak ostane slobodnih 620 kilobajta **osnovne** memorije.

"Ručno" formiranje datoteka AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS koje bi do kraja iskoristile mogućnosti QEMM-a svakako bi bilo van odmašaja većine korisnika PC-ja. No *Quarterdeck* se potrudio da stvar automatizuje: treba u AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS umetnuti pozive svih potrebnih rezidentnih programa, pokrenuti program OPTIMIZE i posmatrati predstavu – OPTIMIZE ispisuje poruke, resetuje računar, piše nova poruke i tako 2-3 puta posle čega su novi optimalni AUTOEXEC.BAT i CONFIG.SYS formirani. Čarolija! Za razliku od prethodnih verzija QEMM-a koji su „protestvovali" protiv linije kojom pozivamo CED, tvrdeći da je predugačka da bi je korektno obradili, QEMM 6.0 je optimizovao naš sistem bez ikakvih problema. „Doseljivši" se čak da program MARK na liniji slati u UMB. Ukratko, korisnik QEMM-a će, bez posebnog truda oko konfiguracije i čak i razumevanja termina o kojima se govori, odbiti optimalno konfigurisan računar!

AKO VAS BAŠ TERA DAVO

Najznačajniji novitet QEMM a 6.0 je dalje proširenje UMB a putem „preknavanja" delova ROM-a. Neko se, naime, dosetio da se u zoni između 640 K i megabajta nalaze ne samo nepopunjeni komadići nego i ROM-ovi čiji se delovi tokom rada uopšte ne koriste. Ovi primer bi bio BASICA interpretatori koji je IBM nekada davno ugrađivao u ROM PC-ja – ako se nekim čudom i nalazi u ROM-u nekog PC-ja teško da korisnik tog računara uopšte i zna da ga on ima! Daleko bolji primer su programi SETUP i DIAGS ogradani u većinu modernih 80386/486 BIOS-a – ti se programi eventualno pozivaju samo pri uključenju računara a docni ja je ta povaca količina koda u BIOS-u „mrtva". Kada bi se jakva zona mogla pouzdano locirati, QEMM bi mogao da je popuni memorijom, proširujući tako UMB, tj. omogućavajući učitavanja većeg broja rezidentnih programa u prostor između 640 K i megabajta. Za to je zadužena opcija STEALTH programa OPTIMIZE.

QEMM 6.0 obezbeđuje dva *stealth* mehanizma – jedan bi trebalo da bude „izričiji" ali da obezbedi više memorije dok je drugi „sigurniji" ali daje nešto slabije rezultate. U okviru dokumentacije nije objašnjeno o kakvim se tehnikama radi niti kakva je razlika između njih – sa mo se kaze da treba probati prvu, pa ako bude problema preći na drugu. Čitavo to testiranje obavlja program OPTIMIZE koji će odrediti melod prilagoden vasam računalu, a onda maksimizovati raspoloživi RAM. Trebalo bi da na 80386/486 računalu sa dovoljno memorije dobijete čak 210 K prostora za rezidentne programe – QEMM 5.XX je poređenja radi, obezbeđivao „samo" 100-150 kilobajta.

Kako nova opcija radi u praksi? Instalirali smo je konstili i izgledala je upotrebljivo. Problema nije bilo – dok se nismo potrudili da ih stvorimo. Pionirski smo jedan računar sa AWARD BIOS-om koji omogućava ulazak u Setup ne samo pri podizanju sistema nego i usred rada, ako pritisnemo na Alt Ctrl Esc. Čitava proces optimizacije je prošao normalno, ali je pri prvom docnijem pritisku na Alt Ctrl Esc nastao takav haos da je čitav sadržaj CMOS RAM-a izgubljen, što je pogolovo za početnika, poprilican šok. Na opreznosti poziva i sam OPTIMIZE, koji uopšte ne koristi STEALTH tehniku ako nije neophodno. Ij. ako svi rezidentni programi slaju u standardni UMB (ako bas želite da „razila davola" možete da otkucate OPTIMIZE /STEALTH) a i kada je koristi, ispisuje nizove upozorenja. Pa ipak, za korisnike koji znaju šta rade ili nemaju šta da izgube, tehnika je veoma privlačna!

NIJE UVEK GLATKO

Očigledno je da je u QEMM uložen ogroman trud koji se prvenstveno primećuje pri naglasku na naku neslandardnu mašinu. Većina lajvanaca je naime potpuno kompatibilna sa originalom, pa se QEMM koristi u osnovnom obliku. Ukoliko vam se, međutim, dogodi da nalelite na neki računar nenominalne linije koji nije bas stoprocentno kompatibilan, moiacete da prelistate uputstvo i primenite jednu od brojnih opcija koje uključuju ili isključuju neku zonu memorije, koriste specijalne registre saraduju ili ne saraduju sa drugim aplikacijama. I tome slično. Očigledno je da posebne probleme (ali ne njihovom rešavanju i posebne performanse) nudi *Compaq DeskPro 386*. Za konscenja neka od tih opcija će verovatno biti potrebna mala pomoć stručnjaka, ali je najvažnije da će se posao obaviti – nismo naišli na jednu 80386 mašinu koja radi pod DOS-om na koju se QEMM nije mogao instalirati.

Pa ipak, lastranje QEMM a 6.0 na sedam različitih računara nije uvek teklo glatko – obzirom na kratko vreme koje nam je bilo na raspolaganju, lesi smo sveki na standardni OPTIMIZE i probanja programa *Windows*, *WordPerfect*, *Lotus 3.0* i *Ventura Publisher*. Na jn računars je bilo problema. Jedan smo rešili dodajući u CONFIG.SYS /X=C000-C1FF što je i prema dokumentaciji prvo što treba probati ako nešto „škripi" na Super VGA sistemu. Na drugom *Ventura* nije radila dok nismo dodali čitav niz prekidaće koji su nas istili dobrog dala „dobijenog" UMB a – po principu „što nadeš na mostu, izgubiš na čupriji". Na trećem *Venturu* nismo uspeli ni da pokrenemo. Ovo je prilično čudno jer su tanije verzije QEMM a bez greške saradivale sa *Venturom* – ako je bilo problema, bilo ih je sa *Windows*-om. Sada je *Windows* „sređen" ali su neke stvari oko alokacije LIM memorije očito pokvarene. Ukratko rečeno, nismo baš oduševljeni pouzdanošću – QEMM 6.0 svakako vredi probati ali staru verziju treba držati „u rezervi" za slučaj da neki od programa koje redovno koristite odbije saradnju.

Uz QEMM 6.0 dobijate i *Manifest*. Radi se o programu koji analizira vaš sistem, očitavajući razne parametre vezane za raspodelu i funkcionisanje memorije i generiše izveštaj koji vam omogućava da podesite sto se može podesiti da bisle iz svog hardvera izvukli maksimum. Naravno, za razumevanje svih podataka koja *Manifest* isleruje treba dosta loga znati a za „fino podešavanje" treba imati i dosta iskustva, all ce čak i početnik uz pomoc ovog programa saznati osnovna stvari o svojoj PC konfiguraciji.

ISTRAŽIVANJE MEMORIJE

Manifest deluje na principu dvodimenzionalne matrice – uz levu ivicu ekrana napisane su osnovne oblasti o kojima možete da se obavestite (*System First Megabyte*, *Expanded Extended DOS Hints* i *Exit*) a zatim sa pošto izabetate neku od ovih opcija u prvom redu ekrana pojavljuju podoblasti o kojima možete da se interesujete. Ukoliko se, na primer, opredelite sa opciju *First Megabyte* podopcije će biti *Overview*, *Programs*, *Interrupts*, *BIOS data* i *Timings*. Postavljanje kurzora na bilo koju od opcija proizvodi izveštaj u centralnom delu ekrana, ako se izvestaj sastoji od vise strana, pregledate ga pritiscima na PgUp i PgDn. Tu je naravno i opsazni *help* koji se dobija pritiskom na dobičajeno F1.

Posebno je zanimljiva opcija *Hints* koja ispisuje šta bi sve trebalo uraditi da bi se uštedela memorija ili ubrzao rad. *Manifest* neće samo predlagati – on dalalno „obrazlaže" svoje predloge navodeći pored razloga zašto treba uraditi i razloge koji vas mogu navesti da to **ne** uradite a zatim, ako odlucite da argumenata „za" ima više od onih drugih, opisuje kako se promena vrši.

Jedan od specijalitela *Mainfest*-a je mogućnost rezidentnog startovanja – posle njega možete da pozovete neki program koji vam pravi probleme, a onda da naizmenično pozivate opcije tog programa i samog *Manifest*-a i tako pronađete izvor problema. Šlaita je jedino što *Manifest* omogućava opciju *Exit* čak i kada je ona besmislena (posle njega je učitan neki drugi program), što pravi različite probleme sa fragmentacijom memorije i često zahteva resetovanje računara po izlasku iz „glavnog" programa.

Pre pet godina „Računari" su objavili fragmente iz intervjua jednog od tvoraca popularnog osmobitnog računara *Commodore 64*: koji je posle više godina rada na drugim projektima video jednu od novih video igara za C64. Čovek je jednostavno odbijao da veruje da C64, koga je projektovao uopšte **može** da radi nešto lako dobro! Slična je priča svakako i sa PC standardom – ni jedan od njegovih tvoraca nije mogao ni pomisliti koliko se memorije na razne načine može „iscediti" i koliki se stepen kompatibilnosti sa softverom raznih generacija može postici. Na implementacijama novih tehnika svakako su radili izuzetno sposobni *Quarterdeck*-ovi inžinjeri – stvorili su pravo malo čudo.

Nako ca raci da je stela sto se lakši rad ulaže u „kipljenje" nečeg lolalno zastarelog kao što je DOS umesto da se prade na novu generaciju operativnih sistema, kod kojih bi memorija bila samo memorija, dok bi sva nevolje o kojima smo govorili u startu bile otklonjene. Verovatno je lako. Pa ipak, dok čekamo OS/2 2.0 i nadamo se da će on biti laj suslinski „korak napred", QEMM 6.0 je i pored odredenih problema sa pouzdanošću koje smo pomenuli nesto bez cega se ne može ni zamisliti rad pod DOS-om na 80386/80486 računaru!

LIČNA KARTA

Program
Quarterdeck Expanded Memory Managar (QEMM)
Verzija
6.2 13. novembar 1991.
Namena
Upravljanje memorijom
Sadržaj paketa
disketa i uputstvo
Hardversko-softversko okruženje
IBM 386, 486 ili kompatibilan, 2 M RAM-a, hard disk, DOS 3.30 ili noviji
Zauzet prostor na diaku
200-450K
Proizvođač
Quarterdeck Office Systems
150 Pico Blvd
Santa Monica, CA 90405 USA
FAX (213)399-3802

SVI ZA JEDNOG, JEDAN ZA SVE

Oktobra 1990. godine, u konferenciji NANFORUM na *CompuServe*-u izvestan *Alexander Santic* je predložio da se zajednički napravi biblioteka funkcija za *Clipper* koju bi održavali članovi NANFORUMA. Svaki od njih je slao svoje interesantne funkcije i od toga se otormljavala biblioteka. Od nedavno se ta neobična *public domain* tvorevina nalazi i na Sezamu.

Raznih biblioteka namenjenih *Clipper*-u ima zaista puno. Svaka od tih biblioteka sadrži funkcije pisane na *C*-u, asembleru ili na *Clipper*-u koje se mogu koristiti potpuno ravnopravno sa funkcijama iz originalnih biblioteka CLIPPER.LIB i EXTEND.LIB koja se dobijaju uz *Clipper*. Funkcije koje nude neke od tih biblioteka mogu biti veoma privlačne, počev od toga da sa prozorima, kontrola miša pa do raznih funkcija za podršku grafike. Medutim, problem je što obično svaka od tih biblioteka sadrži i veliki broj funkcija koje nisu interesantne svakom korisniku. Idealno bi bilo kada bi korisnik mogao sam da izabere funkcije koje su mu potrebne. Principijelno bi to trebalo da radi bez problema standardna biblioteka je skup OBJ modula koji se mogu izdvojiti od ostalih.

Medutim, u praksi situacija nije takva. Biblioteka ima i neki sistemski modul koji obavezno ulazi u **EXE** datoteku, a taj modul po pravilu uzima prilično memorije. Ako pokušate da izdvojite neki od vama interesantnih modula, moraćete da zadržite sistemski modul i neke funkcije koje su povezane sa njim. Ako se i zaneman nepotreban otpadak memorije za tako nešto ostaje još jedan problem. Naime, skoro svaka biblioteka pretpostavlja da koristite **samo** nju, tako da ako pokušate da koristite istovremeno više biblioteka, može doći do sasvim nepredvidljivih posledica. Primera radi, poznata *Nantucket Tools* biblioteka preuzima interapt 2a i spis na ekran, tako da bilo koja druga funkcija koja ispis vrši ovim interaptom bloka program. Posledica svega toga je da korisnici, i pored obilja raznih biblioteka, jedva koriste svoje funkcije.

NANFORUM TOOLKIT

Nanforum Toolkit biblioteka je za jednu stepenicu iznad klasičnog pristupa: sve funkcije su dele sa izvornim tekstom, tako da možete bez ikakvih problema izdvojiti proizvoljnu funkciju. Ili sto je možda i važnija, možete da je izmenite prema svojim ličnim potrebama. Na kraju, možete iz teksta programa videti i kako se nešto radi – svi programi su pisani po sličnim pravilima, tako da je čitanje veoma lako.

Nenad Batočanin

Uz biblioteku se dobija i datoteka za *Norton Guide* koja sadrži sve potrebne informacije o biblioteci i znatno ubrzava rad. Sva funkcije su podeljene u nekoliko grupa, po nameni. To vam omogućava lakše snalaženje, ako ne znate kako se zove funkcija koja vam je potrebna – ako vam treba funkcija za aktiviranje miša, sigurno ćete je lakše naći pod stavkom **Mouse**, nego pogađajući njeno ime u kompletnom spisku funkcija.

Za svaku funkciju postoji i izvorni fajl. U *NG*-u možete naći naziv datoteke za odgovarajuću funkciju. Sve funkcije su pisane na *Microsoft C*-u, asembleru (*MASM* ili *TASM*) i *Clipper*-u. Biblioteka je namenjena verziji *Clipper*-a 5.0. Iako da dosta funkcija (sve koje su pisane na *Clipper*-u) neće raditi sa starijim verzijama. U listingu je dato sve, ko je autor, datumi izmena, objašnjenje, primer itd. Nimalo retko je da sama funkcija zauzima tek dva-tri reda na kraju datoteke, a ostalo je dokumentacija. Baš obzira što je ovak lepo videti urednu dokumentovan program, ponekad ovolika pedantnost može i da zasmeta kod razgledanja listinga.

Za većinu funkcija je predviđene mogućnost demonstracije. Na primer, skoro sve funkcije pisane na *Clipper*-u imaju opcioni deo čijim se uključivanjem dobija mala demonstracija funkcije iz te datoteke. Deo za testiranje je izdvojen pretprocesorskom direktivom **#ifdef FT_TEST**. Tako ako želite da isprobate demo verziju datoteku treba prevesti sa

Clipper <naziv dat> /dFT_TEST

Veliki broj funkcija je veoma jednostavan – neki ćete funkcije koje sabiraju sve elemente niza, nalaza sledeću vrednost elemenata niza i slično. Medutim, bez obzira što se ovakve funkcije pišu u svega nekoliko redova, možda je ipak dobro imati i njih, zbog kompletnosti. Uostalom, ako vam ne trebaju, ne morate ih koristiti.

U spisku funkcija postoji čak i jedna prilično neinteresantna igra koja uz to ima i grešaka. Valjda da korisnici mogu da se odmore od napornog rada uz igru i pesmu.

OBILJE FUNKCIJE

Funkcije **FT_SavArr** i **FT_RestArr** služe za snimanje proizvoljnog niza i kasniju restauraciju iz datoteke. S obzirom da nizovi u *Clipper*u mogu imati kao elemente nizove proizvoljnih (različitih) dužina ove funkcije se mogu upotrebiti za simulaciju slogova različitih tipova i veličina.

Neke funkcije su interesantne zato što vam mogu dati neku novu ideju. Jedna od takvih je i funkcija **FT_Sqzn** koja „pakuje" zadati broj u string. Naime u DBF datotekama se brojevi memorišu u čistom ASCII zapisu: svaka cifra se zapisuje u jednom bajtu. To znači da zapise u DBF datotekama možete čitati i iz *PC Tools*-a. Funkcija **FT_Sqzn** deli zadati broj na grupe od po dve cifre i svaku grupu prelvara u jedan ASCII simbol. Tako se kao rezultat dobija dva puta kraći string. Broj se ponovo dobija iz stringa funkcijom **FT_UnSqzn**. Osim što se štedi prostor ovim se i delimično otežava čitanje podataka van programa. Slično kodiranje podataka se može izvesti još efektnija – biblioteka **NANFOR** sadrži sve potrebne funkcije generatori slučajnih brojeva i bit-operacije sa stringovima.

Posebna grupa funkcija je posvećena komunikaciji sa *DOS*-om. Tu možete naći standarne funkcije za promenu i očitavanje tekućeg kataloga i diska, kreiranje i brisanje kataloga i slično. Kuriozitet predstavljaju funkcije **FT_PEEK** i **FT_POKE** za proizvoljno čitanje i izmenu vrednosti u memoriji – dobra stara vremena! Ove funkcije se mogu koristiti za čitanje i promenu nekih sistemskih promenljivih stanje **Num Lock** tastera i slično. Proizvoljno „pucavenje" memorije nema nekog naročitog smisla, a može biti veoma opasno.

Slika 1

```
#include "ftint86.ch"

PROC Main
   LOCAL Regs[10]

   // AH = 48
   Regs[AX] := MakeHi (48)

   // INT 33
   FT_Int86 (33, Regs)

   // Izlaz u AL, AH
   ? "Version ", LowByte (Regs[AX]), ".", HighByte (Regs[AX])

RETURN
```

Primer korišćenja funkcije *FT_INT86*

Slika 2

```
PROC Main (String)
   LOCAL Line, LineCount := 0

   FT_fSelect (1)
   FT_fUse ("test.txt")

   WHILE ! FT_fEof ()
      // Cita se linija teksta
      Line := FT_fReadLn ()
      LineCount++

      IF Upper (String) $ Upper (Line)
         ? LineCount, ":", Line
      END IF

      FT_fSkip ()
   END DO

   FT_fUse ()

RETURN
```

Izdvajanje slogova koji imaju zadati podstring

Slika 3

```
PROC Main ()
   CLS

   FT_dfSetup ("test.txt", 0,0,24,78, 1,,
               7, 15, Chr(27) + Chr (13), ;
               F., 7, 132, 4096)

   FT_DispFile ()
   FT_dfClose ()

RETURN
```

Primer pregleda tekstualne datoteke

Slika 4

```
PROC Main ()
   LOCAL Ch
   CLS

   WHILE (Ch := Inkey()) == 0
      IF FT_Alt ()
         @ 24,0 SAY "F1-Browse  F2 Setup  F3-Filter"
      ELSE
         @ 24,0 SAY "F1-Help  F2 Create  F3 Delete "
      END IF
   END DO

RETURN
```

Upotreba funkcija za detekciju ALT-SHIFT tastera

U stvari dosta funkcija iz ove grupe se svodi na poziv neke DOS funkcije – treba samo izvršiti odgovarajući interapt. Funkcija **FT_INT86** vam omogućava da izvršite interapt bez pisanja asemblerskog programa. Dovoljno je poslati ulazne vrednosti registara i navesti broj interapta koji treba zvesti. Naravno, sa ovom funkcijom treba pažljivo raditi – jedan pogrešan broj i program će zaglaviti. Na slici 1 je prikazan primer korišćenja funkcije **FT_INT86**. U niz od deset elemenata upisuju se ulazne vrednosti registara. Da se ne bi pamtilo redosled u datoteci **FTINT86.CH** se nalaze potrebne definicije, tako da **Regs[AX]** označava vrednost registra AX itd.

Grupa funkcija koja se odnosi na razna kalkulacije sa datumima i vremenom je veoma bogata. Tu ćete naći standardne funkcije za računanje početka i kraja godine, meseca, I-meseca, razne prilično trivijalne konverzije kao na pr. 15:12 => 3:12 i još dosta toga. Postoje i jednostavni kalendari za interaktivno biranje datuma. Možda će vam neka od ovih funkcija i zatrebati, ali spisak deluje prilično neinteresantno.

PREGLED DATOTEKA

Jedna od najznačajnijih grupa se odnosi na rad sa standardnim ASCII datotekama. Bez obzira na postojanje funkcija za čitanje tekstualnih datoteka u *Clipper*-u, rad sa njima nije bas previse ugodan. Biblioteka **NANFOR** tu pruža zaista izuzetno lepo rešenje. Uvode se funkcije **fUse**, **fSelect**, **fEof**, **fSkip**, **fGoto** koje rad sa **TXT** datotekama svode na rad potpuno analogan radu sa **DBF** datotekama, koji je puno jednostavniji. Slog u **TXT** datoteci predstavlja jedan red završen sa <**CR**><**LF**>. Jedino što se razlikuje je što se vrednost sloga mora eksplicitno učitati funkcijom **FT_ReadLn**. Na slici 2 je prikazan program koji iz tekstualne datoteke izdvaja i ispisuje sva slogove koji imaju zadati podstring u sebi.

Postoje i funkcije koje omogućavaju pregled tekstualnih datoteka proizvoljne dužine – jako korisna grupa koja može imati i veliku primenu. Na slici 3 je prikazan primer pregleda tekstualne datoteke. Prvo se funkcijom **dfSetup** zadaju razni parametri: koordinate prozora u kome se vrši pregled, maksimalna širina linije u datoteci, atributi za ispis, veličina pomaka kod pomeranja kursora levo i desno i slično. Zatim se poziva funkcija koja vrši sam pregled **DiepFile**, a na kraju se poziva funkcija **dfCiose** koja zatvara datoteku.

Kontrola tastature se može ubrojati u osrednje podržane funkcije *Clipper*-a. Bez obzira na postojanje funkcije **Inkey** i naredbe **KEYBOARD**, neki problemi se nikako ne mogu resiti bez pisanja programa na *C*-u ili asemberu. Najjednostavnija stvar je analiza indikatora **Num Lock**, **Caps Lock** i tastera **ALt** **Ctrl** i sl. Bez obzira što *Clipper* detektuje kombinacije sa ovim tasterima, neki put je pogodno detektovati pritisak na sam taster **Alt**, **Ctrl** ili **Shift**. Na primer, ako u nekom delu programa postoji više mogućnosti obično se slavija da se one dobijaju kombinacijom <**Alt-x**> <**Ctrl-x**> <**Shift-x**> ili samo sa <**x**>. Kvalitetniji programi omogućuju da se po pritisku na šift-taster dobije odgovarajući spisak mogućnosti. To se sad može realizovati kao na slici 4. Kada korisnik pritisne taster **Alt** ispisuje se meni koji odgovara **Alt** kombinacijama.

Kontrola miša zauzima značajan deo **NANFOR** biblioteke. Postoje sve standardne funkcije za kontrolu miša: izbor i uključivanje specijalnog kursora, definisanje regiona u kome se kursor može kretati, analiza pritisnutih tastera i sl. Princip korišćenja je veoma jednostavan. Primer za izbor opcije iz menija je dat na slici 5. Ukoliko konstruišete neki vaš sistem menija, neće vam biti previše teško da dodate mogućnost biranja opcija i mišem.

Slika 5

```
PROC Main ||

   // Da li je mis prikljucen?
   IF FT_mReset () == 0
      ? "Niste prikljucili misa!"
      QUIT
   END IF

   // Ispisivanje menija
   CLS
   @ 4,8 TO 8,18

   @ 5,10 SAY " HELP   "
   @ 6,10 SAY " APPEND "
   @ 7,10 SAY " DELETE "
   @ 8,10 SAY " CHANGE "

   FT_mCursor ( T )

   // Sve dok se ne pritisne levi taster .
   WHILE !FT_mButPre (0) == 1 ; END DO

   CLS

   // Analiza
   DO CASE
      CASE FT_mInRegion (5,10,5,16)
        ? "Help"
      CASE FT_mInRegion (6,10,6,16)
        ? "Append"
      CASE FT_mInRegion (7,10,7,16)
        ? "Delete"
      CASE FT_mInRegion (8,10,8,16)
        ? "Change"
      OTHERWISE ; Tone (100, 2)
   END CASE

RETURN
```

Primer za izbor mišem opcije iz menija

KORISNIČKI INTERFEJS...

Centralna tema svih biblioteka za prošinvanje *Clipper*-a je skoro uvek korisnički interfejs. Bez obzira na velike mogućnosti ugradene u sam *Clipper*, kreiranje korisničkih interfejsa zahteva isuviše mnogo vremena i paznje da bi se ostalo na osnovnim funkcijama koje *Clipper* nudi. **NANFOR** sadrzi dosta funkcija za prošinvanje korisničkog interfejsa, ali u sustini je malo korisnih. Tu su funkcije za prosirivanje **MENU TO** sistema, **aChoice** funkcije, kompletan sistem za padajuće menije i sl. Nezgodno je sto su sve funkcije apsolutno nepovezane, čak korišćenje jedne isključuje mogucnost korišcenja druge. To je razumljivo, jer su biblioteku radili razliciti programeri, bez neke konkretne zajednicke koncepcije. Tako je dobijen skup čiji su elementi kvalitetni, ali ne čine korisnu celinu. Ipak, zbog odlično dokumentovanih listinga vredi poslediati kako su realizovane ove funkcije. Uoslalom, možda će vam neka od ovih funkcija i zatrebati!

Praktična upotrebljivost biblioteke **NAFOR** je veoma problematična. Najveći nedostatak je što nema jasnu orijentaciju. Tj. ima puno funkcija koje obrađuju slicnu lamu, dok su neke oblasti nepokrivene. Veoma teško će pokriti sve potrebe prosečnog programera, tako da će vam verovatno biti potrebna jos neka dodatna biblioteka osim **NANFOR**-a.

Sa druge strane, **NANFOR** ima dobru podršku za kontrolu tastature i misa, odlican pregled ASCII datoteka i još dosta veoma korisnih i upotrebljivih funkcija. Posebnu vrednost biblioteke čini to što je data sa izvrsno komentarisanim tekstovima programa iz kojih se može puno toga naučiti.

Saavim dovoljan razlog da upotrebite komandu DOWNLOAD na Sezamu!

METODI KOMPRESIJE

U davna, pradavna vremena, mnogo pre nego što je Jet Set Villy trebalo da obiđe par stotina soba svoje kuće (a nije bilo lako napakovati toliko soba u ono malo „spekijeve" memorije) programeri su počeli da smišljaju načine kako da što veću količinu podataka strpaju na što manji prostor. Metodi koje su pri tom razvili postali su poznati pod nazivom „kompresija podataka".

Miloš Prvulović

Memorija u opšlem smislu predstavlja ma koji vid smeštanja podataka poluprovodnička memorija (operativna memorija) diskovi magnetne trake magnetni dodaci. U stvari ne zna se da li su magnetni doboši istorijski uređaji ili ne ali pojavljuju se u mitologiji računarstva zahvaljujući nasim srednjoškolskim udžbenicima. Da ih Jamo nisu spomenuli nikada ne bismo saznali da je tako nešto ikada postojalo bilova na svoje magnetne premaze. No egzistencijalno pitanja magnetnih doboša ipak treba ostaviti autorima udžbenika. Danas stvari stoje drugačije. Memorije ima veoma mnogo ali podataka uvek ima više nego para da se kupi dovoljno memorije.

Sva u svemu i danas su metodi kompresije podataka veoma brazani. Osim problema smeštanja podataka danas je veome značajan i problem njihovog prenosa. Prenos podataka je relativno spor i skup pa ako ih u nekom razumnom vremenu treba poslati sa jednog mesta na drugo (na primer modemom) veoma se isplati ako se oni pre prenosa kompriruju.

OSNOVNI KRITERIJUMI

Da bismo znali koja metoda je odja. moramo prvo znati šta čini metode kompresije dobrim. Mi hoćemo da kompriramo što više podataka u što manje memorije pa zato posmatramo nekompriranovani niz podataka dužine I bajtova i komprimovani niz duzina O bajtova. Efikasnost kompresije je tada

$$E=(I-O)/I$$

odnosno efikasnost je odnos uštede (za koliko se niz posle kompresije skratio) i početne dužine niza podataka.

Osim efikasnosti kod metoda kompresije nas zanima još i brzina komprimovanja i dekomprimovanja a ponekad i potreba za operativnom memorijom u toku kompresije i/ili dekompresije postaje bitna.

SPECIFIČNI...

Metodi kompresije se mogu prvo podeliti na specifične i opšte. Specifični su oni koji su predviđeni da pakuju samo određene vrste podataka. Kao primer specifičnog metoda pomenuću JPEG algoritam koji je predviđen za pakovanje bitmapiranе grafike. Prednosti specifičnih metoda su veoma velika efikasnost kompresije i (obično) velika brzina. Na primer JPEG može imati efikasnost 99% – doduše uz primetnu degradaciju kvaliteta slike. Mane specifičnih metoda su skoro savršene neupotrebljivost za bilo šta osim za ono za šta su predviđeni. Opet primer JPEG metoda: ne samo da bi loše pakovao bilo šta drugo, već bi spakovani podaci bili neupotrebljivi jer JPEG pri dekompresiji ne vraća podatke u BAŠ originalno stanje (ovo slikama uglavnom ne smeta, ali su zato EXE fajlovi sasvim druga priča).

Specifični metodi se uglavnom i zasnivaju na reorganizaciji podataka pa zato oni zavise od same organizacije originalnih podataka u čemu uglavnom leži fajna njihove neprimenljivosti na bilo koje druge podatke ali i fajna algoritamskosti (zbog mogućnosti optimizacije). Uopšte ako ste napisali program koji ima losu organizaciju podataka i oni začas progutaju prostor na disku najodlji metod kompresije (specijalan naravno) u tom slučaju je dobra organizacija podataka. Uostalom kao što stara mudrost kaže

dobre strukture podataka – dobri algoritmi – dobri programi

Primetimo da ima dosta primera u kojima se u podacima nalaze duga sekvence uzastopnih ponavljanja istog bajta. Na primer kod programa se zbog uvlačenja javlja dosta belina (razmak) na početku reda. Kod slika imamo citave površine obojene istom bojom pa će Jo opet biti uzastopno pojavljivanja istog bajta. U takvim primerima, dosta prostora bi se ušledelo kada bi umesto sekvenci istih bajtova pisalo samo koji bajt se ponavlja i koliko puta. Obično se pojavljuje i dosta takvih sekvenci kod kojih su uzastopni bajtovi različiti. Takve sekvence se ne mogu kompriravati ovom metodom. U stvari takve sekvence se ovom metodom čak i produžuju, jer se mora pisati i svaki bajt posebno i njegov broj ponavljanja (koji je uvek 1). Zato bi takve slučajeve bilo zgodno pisati kao „sledećih N bajtova nisu kompriravani" i posle toga zapisati tih N bajtova. Na primer možemo uzeti da u jednom bitu pišemo da li sledi kompriravana sekvenca (pišemo 1) ili ne (pišemo 0). U sledecih 7 bita pišemo broj bajtova N. Zatim pišemo N nekompriravanih bajtova (ako je onaj bit bio 0) ili samo bajt koji se ponavlja N puta (ako je bit bio 1). Kao primer, spakujmo niz bajtova

1, 1, 1, 6, 8, 4, 7, 9, 2, 2, 2, 2 (12 bajtova)

spakovani niz (ukupne dužine 10 bajtove) će biti kao na slici 1.

Postupak raspakivanja je očigledan. Ovaj metod je poznat pod nazivom *Run Length Encoding*. Kao što vidimo, Jo je dinamicki metod. Jeste da ja dosta prost, ali je zato loliko jednostavan da je „ugrađen" u razne formate bit-mapiranih slika „Pakovani" TIFF, IFF i PCX su primeri ovog metoda.

HAFMANOVO KODIRANJE

Posmatrajmo nekompriravani niz podataka. Primetićemo da se neki bajtovi pojavljuju veoma često, neki se pojavljuju retko a neki se uopšte ne pojavljuju. Na primer u običnom leksilu se razmak i samoglasnici pojavljuju često, slova „đ" i „ž" relativno retko a uopšte nema znaka se kodom 128. A za svaki od ovih bajtova u nekompriravanom leksitu je ipak rezervisan specijalan kod od 8 bita. Sada vidimo da bi se dosta mesta moglo ušledeti kada bi frekventniji (oni koji se cesce javljeju u leksitu) bajtovi imali kraće kodove od onih manje frekventnih. dok oni koji se uopšte ne pojavljuju nebi ni imali svoje kodove. Ali kako odabrati takve kodove da kompresija bude najefikasnije moguća? Jedan od poznatih načina za generisanje takvih kodove je

1) Formira se skup kvadratića tako da se za svaki bajt koji se pojavljuje u nizu bajtova koji kompriravamo (recimo leksi) nazerviše po jedan kvadratić.

2) Prebroji se koliko se puta koji od bajtova pojavljuje u leksitu i odgovarajući brojevi pojav

bit 1 (ponavlja se...)	7 bita 0000011 (binarno)	(tri puta)
bajt 1 (ovaj bajt se ponavlja)		
bit 0 (pa onda idu...)	7 bita 0000101 (binarno)	(ovih 5 bajta)
bajtovi 6, 8, 4, 7, 9 (ovo nije moglo da se komprimuje)		
bit 1 (ponavlja se...)	7 bita 0000100 (binarno)	(četiri puta)
bajt 2 (bajt koji se ponavlja)		

Slika 1

A je od 0 do 0.25	(interval na poziciji 0 širine 0.25)
P je od 0.25 do 0.5	(interval na poziciji 0.25 širina 0.25)
S je od 0.5 do 1	(interval na poziciji 0.5 širine 0.5)

Slika 2

Bajtovi: 1, 2, 3, 4, 7, 8	(ovi bajtovi nisu mogli da se spakuju)
Vrati se unazad 5 bajtova i prepiši 3 bajta.	(ovi jesu)
Bajtovi: 9	(ovaj opet nije)

Slika 3

ljivanja upisu u kvadratic koji odgovara tom bajtu.

3) Pronadu se dva kvadratica sa najmanjim upisanim brojavima. Oni se izbace iz skupa a umesto njih se u skup ubaci samo jedan kvadratic u koji se upiše suma ona dva broja koja su bila upisana u izbačene kvadratiće. Zatim se ubaceni kvadratic poveze sa jednim od izbačenih kvadratica vezom koju obeležimo bitom 1 a sa drugim vezom koju obležimo bitom 0.

4) Ponavlja se korak 3 sve dok u skupu ima više od jednog kvadratića.

Po završenom postupku imamo binarno drvo na čijim se krajnjim čvorovima (čvorovi drvata su u stvari, oni kvadratici) nalaze bajtovi koji se pojavljuju u tekstu. Kodovi za pojedina bajtove se formiraju tako što se krene od glavnog čvora drveta (to je onaj čvor koji je poslednji ostao u skupu) i zapisuju sve oznake veza dok se ne stigne do čvora koji odgovara traženom bajtu. Sada se kompresija odvija za menom bajtova teksta odgovarajućim kodovima a kasnije dekompresija čitanjem redom kodova i zamenom odgovarajućim bajtovima. Vidimo da je za dekompresiju potrebno poznavanje strukture stabla pa je i njega potrebno zapisati u komprimovani fajl. Odmah se može zaključiti da je ovaj metod statički jer zahteva dva prolaza (jedan za prebrojavanje pojavljivanja bajtova a drugi za stvarnu kompresiju). Poznat je pod imenom *Haffmanov* ili *Šenon Fanoov metod* (jer ima mnogo modifikacija i ideja koje čine u suštini isti metod).

Pitanje koje se obično postavlja jeste: ako je ovaj algoritam spakovao tekst sa efikasnošću od 30% zašto onda ne bi spakovao već spakovani fajl za još 30%. Odgovor je jednostavan: komprimovani fajl sadrži uglavnom sve bajtove i to sa uglavnom podjednakim učestanostima („uglavnom" zato što su uvek moguća statistička odstupanja). Ovaj odgovor važi i za ostale metode i kombinacije metoda osim u izuzetnim slučajevima koje ćemo posebno naglasiti. PKARC-ov *Squeezing* je tipičan predstavnik ove metode a videćemo kasnije da se ovaj metod može uspešno koristiti u kombinaciji sa nekim drugim metodima.

ARITMETIČKO KODIRANJE

Pitanje: mogu li se napraviti takvi kodovi koji bi omogućili da pakovanja bude bolja od Haffmanovog metoda? Odgovor: ne mogu. Odnosno: ne mogu nezavisni kodovi. Naime kod Haffmanovog metoda svaki bajt ima svoj kod tako da se svaki bajt kodira uvek celim brojem bita. Ali može se napraviti metod kodiranja takav da se bajtovi pakuju zavisno jedan od drugog pa da svakom bajtu odgovarara neki u opštem slučaju ne celi broj bita. Tako se posle maksimalna optimizacija jer svaki bajt dobija tačno teorijski optimum dužine koda. A kompresija se odvija ovako.

Recimo da hoćemo da kodiramo reč PASS. Verovatnoće pojavljivanja (odnos broja pojavljivanja datog bajta i ukupnog broja bajtova u tekstu) pojedinih bajtova su za P verovatnoća je 0.25 za A takođe 0.25 a za S je 0.5. Sada svakom slovu dodelimo podinterval: intervala od 0 do 1 tako da širina intervala bude jednaka verovatnoći tog znaka (slika 2).

Kodiranje se vrši na sledeći način:

1) Početni parametri teksta su pozicija P = 0 i širina W = 1.

2) Uzmimo sledeći bajt teksta. Njemu je pridružen interval na poziciji P i širine W. (Pažnja: P i P obeležavaju različite veličine a isto važi i za W i W).

3) Modifikujemo parametre teksta na sledeći način:

P postaje P+W*p
W postaje W*w

4) Sada ponavljamo od koraka 2 sve dok ima teksta.

5) Zapisemo kao komprimovani fajl binarni zapis nekog realnog broja između P i P+W.

Na našem primeru prvo kodiramo „P". Kod za P je realni broj između 0.25 i 0.5. Sada treba da zamislimo da je taj interval 0.25 – 0.5 u stvari ceo interval i u njega kodiramo sledeće slovo („A"). Kod za A je 0 – 0.25 pa je kod za „PA" 0.25 – 0.3125. Dalje: kod za „PAS" je 0.15625 – 0.3125 a za „PASS" je 0.234375 – 0.3125. Kada sa iskodira ceo tekst, zapiše se binarno realni broj koji u stvari predstavlja tekst. U ovom slučaju to je ma koji broj između 0.234275 i 0.3125. Samo treba voditi računa da se ovaj broj zapiše se dovoljno velikim brojem tačnih cifara da bi se iz njega mogao rekonstruisati ceo tekst (što je tekst veći to je njegov interval uži pa je potrebna veća tačnost).

Ovaj metod je takođe statički i nije jedan od najpoznatijih. To ima da zahvali svojoj „matematičkoj orijentisanosti" (na šta i sam naziv podseca) kao i relativnoj mladosti (teorijski deo koji se odnosi na optimalnost ovog postupka sa pojavljuje tek 1986. a prva silvana izvedba 1987). Primetimo da je i kod ovog metoda neophodno zapisati i tablicu po kojoj se kodira. Prednosti ovoga metoda u odnosu na Haffmanov su očigledne: ovaj metod se zasniva na istoj „podlozi" (činjenica da se neki bajtovi pojavljuju češće nego drugi) ali je sigurno efikasniji (uvek). Jedina „nezgodacija" sa ovim metodom je to što je ceo komprimovani fajl u suštini, jedan jedini kod pa gubljenje jednoga bita čini ceo fajl golovo neupotrebljivim. Kod Haffmana se posle gubljenja nekog bita mogu rekonstruisati svi bajtovi osim onoga čiji je kod sadržao izgubljeni bit, jer svi ostali bajtovi sa kodiraju nezavisno od oštećenog. Kod aritmetičkog kodiranja oštećeni bit ja deo koda za ceo fajl.

LZW

Sada se vraćamo ideji koja nas je dovala do *Run Length* kodiranja. Samo nešto više da kodiramo samo uzastopna pojavljivanja istog bajta. Umesto toga primetićemo da postoje određeni nizovi bajtova koji se relativno često pojavljuju. Na primer u tekstu o kompresiji podataka primetimo da se niz slova „metod" često pojavljuje. Dosta velika efikasnost bi se postigla kada bi se ovi nizovi koji se često pojavljuju zamenili samo po jednim posebnim simbolom. Kako to uraditi? Na to nam odgovor daje LZW algoritam.

1) Uvedimo kodove sa više od 8 bita na primer 12 bita.

2) Prvih 256 kodova dodeli se običnim bajtovima. Oslali su na početku označeni kao prazni.

3) Pročita se bajt iz ulaznog niza (onoga koga treba komprimovati) i pronađe kod K koji odgovara ovom bajtu.

4) Pročita sa sledeći bajt i pogleda se da li postoji kod koji odgovara kodu K i pročitanom bajtu. Ako postoji to je novi kod K i ida se ponovo na korak 4.

5) Zapiše se kod K a zatim u tablicu kodova na neko od praznih mesta upiše kod koji odgovara kodu K i pročitanom bajtu.

6) Novi kod K je kod koji odgovara samom pročitanom bajtu i ida se na korak 4.

Kao što se može videti svaki put kada se neka sekvenca pojavi stvara se novi kod za tu sekvencu samo svaki put sve „duži" (u stvari nije kod duži nego sekvenca koju označava). Tako sa sekvencama koje se češće javljaju dodaljuje više „dugačkih" kodova, dok one koje se ralko pojavljuju ostaju sa kodovima „dužina" par bajtove. Dakomprasija se odvija slično kompresiji uz rekonstruisanje tablice kodova tokom same dekompresije pa zato nije potrebno zapisivati tablicu kodova u komprimovani fajl.

LZW je dinamički metod i pokazao se kao vrlo dobar, dosta efikasniji od Haffmanovog metoda a uz to i dosta brzi. Zbog svega ovoga dosta lako je izvodljiv i u hardveru. Ovaj metod je jedan od najkorišćenijih. MNP 5 i V.42bis kompresija podataka koje se ugraduju u modeme su primeri LZW algoritma. „Pakovani" GIF formal sadrži LZW metod (konsti ga npr. GIFLITE program). PKZIP ov *Shrinking* je LZW sa malim modifikacijama. Jedna od prednosti ovoga metoda je i relativno laka rekonstrukcija oštećene arhive. U stvari jedina loše osobina ovoga algoritma je to što znamo za algoritme sa većom efikasnoscu kompresije. O ovom metodu vec je pisano u „Racunarima 5/9" gde je dat i primer implementacije u C-u.

IMPLODING

Jedan od najkorišćenijih metoda (uglavnom u arhivarima) je *Imploding* algoritam poznat još i kao *LZ77 Freezing* itd... konsti sa pod vec navedenim imenom u PKZIP-u a isti algoritam se koristi i u ARJ i LHarc arhivarima. Za tako efikasan algoritam osnovna ideja je začudujuće jednostavna. Kao i LZW algoritam zasniva se na kodiranju niza bajtova jednim kodom. Algoritam je dinamički ali zahteva pamcenje fiksnog broja prethodnih bajtova. PKZIP pamti prethodnih 4 ili 8 kilobajta (zavisi od veličine fajla koji se komprimuje). Algoritam je sledeci

Naatavlja se na strani 44

...I BI STRUJA

Večitim raspravama hardveraša i softveraša nikad kraja; pa ipak, postoji jedna oblast gde ovi potonji moraju da odaju dužno poštovanje oponentima. Procesor, diskovi, ekran, memorija, štampači i modemi ne mogu da rade ako nema struje, a dobre struje nema bez dobrog ispravljača

Saša Kruljević

Koliko puta smo mi smrtnici koji imamo pri liku da raspravljamo o daru božjem – računaru – spomenuli procesor, memoriju ili grafičke mogućnosti naših miljenika? Nabrojano puta, verujemo, ali se zato na prsta jedne ruke mogu prebrojati rasprave o ispravljačkoj jedinici u ra čunaru.

Sedate za vaš računar, nalazila prekidač pritisnete ga dok se na zacuje prigušeno „klik! i šta se dešava? Kroz upravo usposavljeni kontakt jurne bujica elektrona napona 220 volti menjajući smer 50 puta u sekundi. Odmah zati tim elektroni nailaze na osigurač koji se na bu ni ako ta bujica nije veća od one za koju je projektovan i potom nailaze na prvu veću prepreku na svom putu a to je ono što je u našem narodu popularno nazvano „ispravljač.

"GLOMAZNA" ISTORIJA

Posle ispravljača, sada obrađena, energija lako nalazi put do procesora, memorije, motora za pogon diska i još mnogo drugih konsnika, da bi na kraju to rezultovalo toliko očekivanom porukom računara da je spreman da sloćki izdrži (skoro) sve naše želje i zahteve. Kratko rečeno, rad ispravljačke jedinice je za konsnika toliko transparentan, da za razliku od drugih delova računara, taj deo primećuje tek kada se (i ako se) pokvari.

Šta se u stvari dogada u toj kutiji koja u engleskoj terminologiji nosi skraćen naziv PSU (*Power Supply Unit*) odnosno ispravljačkoj jedinici? Pošto različiti sklopovi računara imaju različite potrebe za naponom i strujom za normalan rad, PSU se trudi da im svima udovolji. Pri tome je tokom vremena razvitkom tehnologije to postizano na različite načine.

Setite se samo ispravljača za „Commodore 64" ili „Spectrum" koji su udovoljavali skromnim zahtevima tih računara, ili na primer, prvih XT- i AT-a čiji su vlasnici dobro osetili svu težinu stare tehnologije. Prvi računari su svoju glomaznost i težinu dugovali upravo ispravljačkoj jedinici.

Kako je to izgledalo tada i kako izgleda sada? Prvi ispravljači su se sastojali od glomaznih transformatora čiji je donji limit dimenzija i mase postavljao uslov da prenese dovoljnu količinu energije u jedinici vremena. Tačnije, morao je imati sposobnost prenosa maksimalne snage koju je računar mogao zahtevati iz mreže.

Više namotaja, po jedan za svaki potreban napon, naročito kad se uzme u obzir da su tadašnji čipovi i motori za drajv kao i video jedinice gutali mnogo više snage od današnjih – razumeće se bio ležak i kabasti ispravljač. Za svaki napon je išao po jedan stabilizator sa strujnim i temperaturnim zaštitama i to se sve zajedno dosta grejalo.

Zatim se došlo na ideju da se klasični transformator zamene toroidnim koji su manjih dimenzija i imaju manje gubitke, pa se shodno tome i manje greju. Nedugo zatim neko se setio da podizanjem frekvencije od 50 Hz koja se do tada koristila za konverziju napona, može da se postigne veća efikasnost, odnosno da može i više energije da se provede kroz isti poprečni presek transformatora. Doduše, materijal za takav transformator bi trebalo da ima dovoljno male gubitke na tim frekvencijama, ali to je ričavih par desetina kHz, a feritni materijali su idealni za to. Zar ne?

"ČOPERI" I „SVIČERI"

Tako se došlo do onoga što imamo danas, a to manje više izgleda ovako: ispravljanje 220 volti iz mreže, a zatim prekidanje (*chopping*) tog napona posebnim [illegible] određenom frekvencijom [illegible] u rasponu od 100 KHz. Tako [illegible] se vodi na primarni transformator [illegible] od ferimagnetijala, naravno, [illegible] dimenzija, od svoje manje braće [illegible] potrebni napon veće ne stabilizuje se danas, naravno, kompleksnoj tehnologiji. Ranije se [illegible] napona vršilo elektrolitskim kondenzatorima koji su morali da imaju dosta veliki kapacitet zbog niske frekvencije (50 Hz), i shodno tome velike dimenzije. Da stvar bude još gora, ti kondenzatori su podložni starenju, tzv. „isušivanju". Danas susrećemo ili čitav niz kondenzatore ili tantal



Tabela 1

Izlazni oblik	Sinusoidalan
Izlazna snaga (p.f. =0.65)	400 VA (400 W za p.f. = 1)
Ulazni napon	dostupni modeli za 110/120/220/230/240 Vac
Ulazna frekvencija	50 Hz/60 Hz (±2.5 Hz)
Vreme translera	2 ms
Naponi transfera	204/187 V za 220 V mrežu
Stabilnost izlaznog napona invertora	+ 5%
Baterije	Fabrički ugrađene, nije potrebno održavanje
Dimenzije (VxŠxD)	150×210×370 mm
Neto masa sa baterijama	16 kg
Opcija	Proširenje baterija, ugradnja alarma

Tabela sa tehničkim karakteristikama Pico UPS-400 off-line UPS-a, za napajanja do 400 VA

Tabela 2

Konfiguracija	Približno opterećenje
1 PC – 2 flopi drajva, 1 monohromatski VDU, 1 printer	80 W back-up, 2 h
1 PC – 40 MB hard disk, 1 monohromatski VDU, 1 printer	200 W back-up, 40 min
2 PC-a – jedan sa 40 MB hard diskom, 2 monohromatska VDU a, 1 printer	250 W back-up, 30 min
1 PC – 40 MB HARD disk, 1 kolor VDU (20 inch), 1 monohromatski VDU, 1 printer	300 W back-up, 25 min
3 PC-a – jedan sa 40 MB hard diskom, 3 monohromatska VDU a, 3 printera	360W back-up, 20 min

Primeri mogućih opterećenja za Pico UPS-400 i vremena autonomnog napajanja (back-up time)

Tabela 3

Tehničke specifikacije Micro UPS 600 Micro UPS 1000 Micro-UPS 2000

Izlazni oblik	Sinusoidalan	Sinusoidalan	Sinusoidalan
Izlazna snaga (p.f.=0.65)	600 VA	1 000 VA	2 000 VA
Autonomija (100%/50% opterećenje)	10/20 min	8/16 min	10/20 min
Vreme punjenja	oko 3 sata	oko 3 sata	oko 3 sata
Dimenzije u mm (VxŠxD)	390×240×230	445×300×250	445×300×250
Neto težina (sa baterijama)	20 kg	32 kg	50 kg
Sa baterijskim proširenjem 445×300×250	Dimenzije u mm (VxŠxD)	445×300×250	445×300×250
Baterijsko proširenje 1			
Autonomija (100%/50% opterećenje)	35/70 min	50/100 min	25/50 min
Neto masa (sa baterijama)	22 kg	40 kg	40 kg
Baterijsko proširenje 2			
Autonomija (100%/50% opterecenje)	70/140 min	90/180 min	50/100 min
Neto masa (sa baterijama)	40 kg	40 kg(2x)	40 kg(2x)

Tabela sa tehničkim karakteristikama on-line UPS-a različitih kapaciteta



kondenzatore na njihovom mestu. Pogadate svakako male dimenzije nema problema sa starenjem.

Zbog prekidackih tranzistora i načina dobijanja napona, ovakvi ispravljači se ponekad nazivaju i „svićen" (*switch* – prekidač) dok ce le na nekim mestima čuti da ih zovu i „copenma" (*choping*). Što se tiče poluprovodničke tehnologije u samim ispravljačima njena evolucija je tekla od bipolarnih preko FE (*Field Effect*) tranzistora do najnovijih verzija FET-ova i IGB tranzistora (*Insulated Gate Bipolar Transistors*). Ovi potonji se vec uveliko rade za prekidačke rezime i to standardno za 600 volti i do 50 ampera a za zahtevnije korisnike nisu problem moduli za preko 1.000 volti i više od 70 ampera.

Pošto bi bilo previse očekivali od običnog korisnika da zna dizajn i da razume rad ispravljačke jedinice, šta bi bilo bitno da poznaje? Prvo treba da zna kakvu konfiguraciju računara ima nameru da kupi. Vise memorije, vise kartica u slotovima i više prostora na disku, zahteva i vise energije za napajanje. Uglavnom je bolje kupiti malo jači PSU jer nikad se ne zna šta će vam ava zatrebati.

NEPREKIDNO NAPAJANJE

Drugo obratite pažnju ili se raspitajte da li dotični PSU raspolaže ulaznim AC filtarom – ako raspolaže, to jesi ima ga ugradenog rešili ste se problema vezanih za mrežu. Bilo kakav signal koji dolazi preko mreže a nije 50 Hz koji vam u stvari treba, bice „pokopan" u uzemljenje. To mogu, na primer, da budu smetnje od motora sa četkicama, loših TV i radio aparata. Inžidera i cega sve ne. Ako vas računar i pored loga prima ili odaslje smetnje, knvicu nemojte bacati na PSU. Tada je najčešce problem u oklapanju vašeg računara, a o tome drugom prilikom.

Treća stvar bitna za konsnika je način na koji je izvedeno hladenje PSU-a i ostalka računara. Uglavnom se radi o omanjem ventilatoru montiranom na kucištu ili na samom ispravljaču koji izvlači zagrejan vazduh i na taj nacin održava radnu temperaturu unutar kucišta. U svakom slučaju, treba se voditi time da od viška prostora glava ne boli. Ako ste bas esleta, moze malo da vam zasmeta očima, ali ta „tower" kućišta znaju da izgledaju lako dobro!

Tu bi se otpnike završilo dalje interesovanje prosečnog korisnika računara. Ali šta sa onima koji ne spadaju u prosečne konsnike? Sa onima koji sa hvataju za glavu kad god struja zažmirka i koji bi izgubili doste nula sa svog računa ako slučajno struja nestane baš u trenutku kad se ne disk zapisuje nešto veoma bitno? Za njih su napravljeni takozvani UPS (*Uninteruptable Power Supply*), odnosno ispravljači sa mogucnošcu skladištenja energije u za to predviđenim akumulatorskim baterijama. Razlikujemo „off-line" i „on line" UPS. Prvi ukljucuju rezervno napajanje po detekciji nestanka mrežnog napona dok drugi napajaju vaš računar preko sopstvenog sistema koji obezbeduje punu snagu dok je prisutan mrežni napon, a po njegovom nestanku snagom koja je ograničena kapacitelom baterija. Njihova cene variraju od 2 500 do 3 000 DEM za modele oko 500 W, pa do 10 000 DEM za modele snage 2 000 W.

Koliko para, toliko i struje!

KOMPRESIJA PODATAKA

Nastavak sa strane 41

1) Pročitaj bajt. Ako u prethodnih 8K ne na deš takav bajt, odmah ga zapiši u komprimovani fajl i ponovo uradi korak 1.

2) Niz bajtova N je jednak procitanom bajtu.

3) Pročitaj sledeći bajt. Formiraj novi niz K tako što na niz N dodaš taj bajt. Ako u prethodnih 8K nades niz identican nizu K, novi niz N postaje jednak nizu K i ponavlja se korak 3.

4) U izlazni fajl zapiši gde je u onih 8K nađen niz N i koliko je dug niz N. Zatim korak 2.

Na primer, niz bajtova 1 2 3 4 7 8 2 3 4 9 bi bio kodiran kao na slici 3.

Naravno, za ono „Bajtovi" i „Vrati se" treba uvesti posebna kodove pri stvarnoj kompresiji. Ti stvarni kodovi se veoma razlikuju medu različitim implementacijama. Veoma je značajno to da je dekompresija kod ovog metoda fantasticno brza i jednostavna. Ulazni fajl se praktično kopira u izlazni, samo se ponekad treba vratiti za nekoliko kilobajta i prekopirati nekoliko bajtova.

Melod je u suštini dinamički, ali je veoma spor, jer stalno treba pregledati onih (na primer) 8K. Naravno, to se ne radi bas običnim sekvencijalnim pretraživanjem, već se koriste napredne melode, ali ta napredne melode pretraživanja zahtevaju pozamašne količine memorije za razne vrste tablica. Ovaj metod se može konsiti u kombinaciji sa Halmanovim metodom. Naime, bajtovi koji nisu komprimovani mogu imati različite učeslanosti pojavljivanja, pa ih možemo nezavisno od ostalih komprimovati Halmanovom metodom. Slično ovome, različiti ofseti (pozicija u onih 8K) i dužine ponovljenih sekvenci imaju različite verovatnoće pojavljivanja, pa i njih možemo odvojeno komprimovati. Najčešće se koristi bas ovako modifikovan algoritam. Tako je kod ZIP a, ARJ-a i LHArc-a. Razlike su samo u dužinama bafera (koliko prethodnih bajtova se pamti) i nacinu zapisa. Treba primetiti da sa dodatim Halmanovim algoritmom metod prestaje da bude dinamički, ali zato postaje dosta efikasniji.

I ŽIVELI SU SREČNO...

Metoda kompresije ima još mnogo. Neki od njih se čak drže u relativnoj tajnosti (kao, na primer, algoritam koji koristi STACKER, mada opet i nije neki problem „hackovati" taj algoritam), ali ovi koji su opisani imaju zaista naširu primenu i najčešće sa koriste. Skoro nikada se ne primenjuju „čisti" algoritmi – programeri su inventivan narod pa svaki autor arhivera smisli svoju modifikaciju algoritma. Tako su jednostavnim melodima uspeli da naprave od Halmanovog algoritma dinamički algoritam, od LZW statički, nastali su hibridni algoritmi (uostalom, ovakvi su i najčešći, kao što smo primetili kod *Imploding*-a).

Nekada su se koristile gomile raznih *packera*, kojima je zajednička osobina bila da pakuju samo po jedan fajl. Takvi su bili COMPRESS i SQUEEZE na UNIX-u. A poslojali su i programi koji su od nekoliko fajlova pravili jedan arhivni fajl. Primer ovakvog programa je TAR na UNIX-u. Onda su se pojavili arhiveri, koji rade i jedno i drugo. Sada postoji gomila arhivera: ARC, PKARC, PKZIP, ARJ, LHArc, ZOO, PAK, i svi imaju do savršenstva doteranu međusobnu nekompatibilnost formata arhive: sve u svemu, svetom kruže razni fajlovi sa ekstenzijama .Z, .TAR, .SQ, .ZOO, .ZIP, .ARJ, .LHA, .PAK, .HQX i mnogi drugi. U svakom slučaju, baz obzira kako se zvala, kompresija podataka donosi značajne uštede u memorijskom prostoru, kad je reč o skladištenju, odnosno u vremenu, kad je reč o prenosu podataka. A prostor i vrema su novac.

SVE MREŽE SVETA

Jedan od najznačajnijih tehnoloških trendova današnjice je globalno povezivanje ljudi širom sveta u cilju brze razmene informacija, znanja, dostignuca i koordinacije rada. Povezivanja ovog tipa odvijaju se u svim vidovima ljudskih aktivnosti: u nauci, tehnici, umetnosti, poslovanju. Mogucnost brzog pristupa informacijama, kao i njihove brze razmene, postale su danas toliko standardna stvar da je onima koji jednom započnu da koriste te usluge teško da zamisle dalji rad bez njih. Globalne računarske mreže povezuju danas, veoma efikasno, milione ljudi širom sveta.

Zvonko Oršolić

Pojam računarska mreža ili mreže za prenos podataka (u daljem tekstu samo mreža) pojavio se u vreme kada još nije bilo mreža u današnjem smislu te reči. Računari su tada bili glomazni i bilo je još važnije veoma skupi. S obzirom na njihove cene posjedovanje relativno male broj instalacija. Performanse tih računara bile su skromnih cak i u poredenju sa današnjim personalnim računarima. Kada je takve racunare trebalo medusobno povezati, što se i nije baš previse cesto desilo, razvijane su prilicno *ad hoc* rešenja. Pod pojmom mreže najcesce se podrazumevao sistem koga cine „mocni" centralni računar i njega direktno ili posredstvom telefonskih veza priključeni terminali.

VAŽNO IZ PROŠLOSTI

Veliki proizvodaci racunara veoma brzo su poceli da osecaju posledice nedovoljno definisanih nacina povezivanja pojedinacnih elemenata u mrežu. U cilju smanjenja obima neproduktivnih poslova bilo je potrebno da se uvede više reda u oblasti komunikacija, to jest da se uspostave standardi.

Godine 1974. najveci svetski proizvodac racuna iz americke firme IBM objavila je svoju mrežnu arhitekturu SNA (*Systems Network Architecture*). Arhitektonski se definišu kako treba da funcionišu elementi mreže: ukoliko želimo da ih uklopimo u mrežu definisanu tom arhitekturom. Mrežna arhitektura ne ulazi u to kako ce u konkretnom slucaju pojedine mrežne funkcije biti realizovane. Važno je jedino kako se elementi mreže vide od strane drugih elemenata mreže.

Za IBM-om su sledile praktično sve vodeće svetske firme tog vremena. Prvi su bili „Sperry Univac" sa „Distributed Communications Architecture" (DCA) i „Digital Equipment Corporation" sa „Digital Network Architecture" (DNA) a ubrzo su im se sa svojim rešenjima pridružili „Borroughs", „Honeywell", „Hewlett-Packard" i drugi.

Danas imamo veliki broj mreznih arhitektura. Njihova zajednicka osobina je da vecina dobro funkcioniše u situacijama kada su sve elemanti mreže nabavljeni od proizvodaca koji je arhitekturu definisao. Medutim u situacijama kada je trebalo povezati opremu dva ili više razlicitih proizvodaca nasljedili su problemi koji su se manifestovali kao potpuna nespojivost dva tipa opreme. Po pravilu ovi problemi su se rešavali tako što je manja firma za svoje masine previla emulacioni hardver i softver i na taj nacin omogucavala svojoj opremi da ude u mrežu u kojoj se nalaze i racunari vece firme.

Jedan od nacina da se izbegnu ovakvi problemi bio je definisanje nove, neutralne, modularne arhitekture mrežne arhitekture koja bi se sve pridržavali. Godine 1978. Medunarodna organizacija za standarde (International Organization for Standards – ISO) objavila je „Reference Model for Open Systems Architecture" (ISO 7498) u svetu poznat kao ISO OSI. Cilj ovog dokumenta i svih koji su sledili je da njega bili vezani bilo je da se napravi otvorena mrežna arhitektura koju bi svi mogli da implementiraju, cime bi se omogucilo lako mešanje opreme razlicitih proizvodaca u racunarskim mrežama.

Sama OSI arhitektura definisana je kao niz funkcija specificiranih u vidu sedam slojeva koji sa oslanjaju jedan na drugog. Ideja je da se realizacije mrežnih funkcija „smeste" u slojeve modela. Najnizi slojevi (prvi drugi i) vrlo su bliski medijumu koji se koristi za komunikaciju i zavisni od njega. Najviši slojevi su bliski korisniku i definišu korisnicki pogled na mrežu. Slojevi višeg nivoa koriste usluge slojeva nižeg nivoa tokom uspostavljanja, održavanja i raskidanja veza.

Prvobitna korist od OSI modela bila je u tome što su svi proizvodaci započeli da svoja mrežne arhitekture predstavljaju u poredenju sa OSI referentnim modelom, dakle manje više zajednickim jezikom. Tokom vremena njihovi novi produkti pokazivali su sve veću težnju da se uklope u OSI sistematiku. U novije vreme s obzirom da je OSI sa standardizacijom stigao dotle da su delinicije u svih sedam slojeva dobile prakticnu konkretnu raženja. OSI predstavlja prakticni model za povezivanje racunara. Medutim već na ovih specifikacija je novijeg datuma (poslednjih nekoliko godina), pa je malo proizvodaca koji su do sada uspeli da OSI u potpunosti ugrade u svoje proizvode. Ocekuje se da će tokom devedesetih OSI postati dominantni nacin komunicirania medu racunarima.

Pomenimo još neke dogadaje koji su doprineli „otvaranju" racunara u medusobnim komunikacijama. Godine 1978. „Bell Laboratories" objavila su novu verziju operativnog sistema UNIX. Bio je to UNIX Version 7, u sklopu koga se nalazio i komunikacioni paket koji je koristio direktne žicane veze i komutirane telefonske veze za povezivanje racunara. Ima ovog paketa je UUCP (Unix to Unix Copy). S obzirom da se radi o relativno prostim pravilima komuniciranja za više vista racunara napravljene su verzije ovog paketa. Nake od najvecih svetskih mreža izgradene su koristeci cenjem mogucnosti UUCP-a.

Krajem šezdesatih i tokom sedamdesetih godina pod okriljem Ministarstva odbrane SAD razvijana je ćuvena ARPA mreža jedna od poniskih velikih mreža. Tokom implementacije ova mreža razvijen je i veci broj protokola za komunikaciju medu racunarima. Danas se ovi protokoli reklamiraju pod imenom TCP/IP (od „Transmission Control Protocol/Internet Protocol"). U pocetku je samo Ministarstvo odbrane ulagalo sredstva u implementaciju TCP/IP protokola na razlicitim mašinama. Jedno od najznacajnijih takvog tipa bilo je ulaganje u prvu implementaciju TCP/IP-a koja je radila na operativnom sistemu UNIX u okviru UNIX 4.1 BSD. Pocevši od UNIX 4.2 BSD, TCP/IP se isporucuje vec kao deo ovog operativnog sistema i to bez posebnih doplata.

Kasnije je Americko ministarstvo odbrane prestalo da ulaže sredstva u realizaciju TCP/IP-a na masinama koje kupuje. Umesto toga poceli su da zahtevaju od proizvodaca da svaka masina koju isporucuju ima vec implementiran TCP/IP. S obzirom da se radi o organizaciji koja predstavlja jednog od najvecih kupaca racunara u svetu, ovakav zahtev prakticno je znacilo postavljanje standarda za komuniciranje medu racunarima. Danas je TCP/IP najbolje podržavan standard u racunarskim mrežama i na bazi njega izgradena su najveće svetske mreža.

Krajem 1980. godine „Digital Equipment Corporation", „Intel Corporation" i „Xerox Corporation" zajednicki su objavili specifikaciju za razmenu podataka velikim brzinama na malim udaljenostima. Specifikacija „Ethernet" (razvijena na osnovu „Xerox" ovog protokola) vrlo brzo ozvanicena kao standard IEEE 802.3 postala je osnova za burni razvoj lokalnih racunarskih mreža i mrežnih operativnih sistema tokom osamdesetih godina.

Na kraju ovog uvoda navedimo i jednu od ISO/OSI specifikacija. Godine 1984. CCITT i ISO u saradnji publikovali su specifikaciju X.400 prvi pravi medunarodni standard za razmenu elektronske pošte. Bila je to prva specifikacija iz sedmog (aplikacionog) sloja OSI arhitekture, cime su stvoreni uslovi da se pravi OSI sistemi pojavljuju i u stvarnosti.

TEHNOLOŠKI POGLEO

Tokom osamdesetih godina došlo je do bitnog raslojavanja racunarskih mreža, pre svega sa gledišta performansi i troškova.

Lokalne mreže (LAN – Local Area Network) su mreže koje karakteriše velika brzina u medusobnim komunikacijama. Zahvaljujuci takvim karakteristikama servisa koje je moguce ostvariti u lokalnim mrežama, unekoliko su drugacij od onih koje mozemo dobiti u mrežama koje karakterišu manje brzine prenosa. Ime lokalne mreže potice od geografskih ogranicenja od kojih pate ovakve mreže. Njihovo funkcionisanje nije moguce ukoliko svi racunari nisu geografski smešteni unutar kruga cija velicina ne može unapred da bude velicina. Precnik tog kruga zavisi od primenjene tehnologije i krece se od nekoliko stotina metara do desetak kilometara. Vecina tehnologija na kojima počivaju lokalne mreže medunarodno je standardizovana na. Najznacajnije od ovih tehnologija su

- Ethernet
- Token Ring
- Token Bus

Karakteristika svih gore pobrojanih tehnologija je da bez obzira na razlicite medijume i principe po kojima funkcionišu, postoji mogucnost medusobnog povezivanja pomocu njih realizovanih mreža.

Globalne mreže (WAN – Wide Area Network) nepalaa od geografskih ograniceńja, ali su brzine prenosa u njima dosta manje od onih koje srecamo u lokalnim mrezama. To su mreže koje pokrivaju cele gradove, tagovne države, kontinente a nake se protežu tako da pokrivaju praktično ceo svet. Kao tehnološka osnova za izgradnju globalnih mreža koriste se sredstva medijuma.



- iznajmljena telefonske parce i četvorke
- komutovane telefonske veze (javna telefonska mreža)
- iznajmljene digitalna veze
- mikrotalasne radio telejne veze
- satelitske veza
- javna mreže za prenos podataka komutacijom paketa (X.25)
- mreže sa integrisanim servisima za prenos podataka (ISDN – *Integrated Services Data Networks*)

OSNOVNE MREŽNE USLUGE ...

Cilj ovog teksta je da prikaža trenutno stanje u svetskim mrezama kao i da pokuša da pruži prikaz onoga što je u tom smislu napravljeno na teritoriji Jugoslavija do sredine 1991 godine. On se dakle bavi isključivo globalnim mrežama pri čemu se težišta stavlja na ono što bi odgovaralo sedmom (apl kao onomu sloju OSI modela.

U tom smislu u osnovne mrežne usluge, one bez kojih se mreže ... ne smatra mrežom spadaju usluge navedene u sledecim paragrafima

Elektronska pošta (*Mail. Electronic mail* ili *E mail*) je usluga koja obuhvala prenos (ugiavnom samo) tekstualnih poruka od posiljaoca do primaoca. Posiljalac pismo predaja ili tako što ga direktno otkuca ili tako što navede naziv ranije pripremljene datoteke koja sadrzi tekst pisma. Pismo se isporučuje u privatno poštansko sanduče primaoca. Posiljalac i primalac rade na istom računaru ili na međusobno povezanim racunarima. Po uspostavljanju veze sa svojim poštanskim računarom primalac ima mogucnost da pročita sva poruke koje je dobio u svoje elektronsko poštansko sanduče da poruke štampa briše arhivira i da odgovori na one na koje zali. Zahvaljujuci mnoštvu mreznih prolaza koji povezuju različite mreže, elektronska pošta je servis koji poknva praktično ceo svet. U odnosu na obicnu pošlu, glavne prednost elektronske pošta je njena brz na. Pod optimalnim uslovima pismo poslato iz Beograda isporučuje se u Njujorku već posle šezdesetak sekundi.

Prenos datoteka (*File Transfer*) predstavlja niz proceduta i pravila pomoću kojih se ostvaruje prenos datoteka sa jednog računara na drugi. Prenos datoteka je moguc samo ukoliko se poštuju pravila vlasnistva i zaštite datoteke na oba odredišna računara učesnika u prenosu

Interaktivni rad na udaljenom računaru (*Remote Login. Virtuel Terminal*) je usluga koju srećemo u mnogim računarskim mrežama. Smisao ove usluge je da se korisnici na koji koriste terminale na jednoj mašini pruzanje mogucnost da se pojave kao terminalski ko



nisnici na ostalim mašinama u mrezi. I to bez potrebe da se njihov terminal fizički priključa na drugu masinu. Pri tome mreze korisniku daje privid da je fizički ve zan na udaljenu mesinu

Izvršavanje programa na udaljenom racunaru (*Remota Job Entry. Remota Execution*) predstavlja mogucnost zadavanja komandi i programa koji ce se za potrebe lokalnog korisnika izvršiti na udaljenom računaru. Ovo je naročito zgodno ukoliko u mrazi ima računara koji su moćni „meljači" brojeva (supekompjuten) ili ukoliko postoje softverski paketi koji rade samo na nekim od mašina koje se nalaze u mrezi

Interaktivne poruke (*Interactive messages*) su kratke poruke obično dužine jednog reda teksta koja se u vrlo kratkom roku pošlo su otkucane prikazuju na ekranu primaoca. Rad se o kratkim porukama visokog prioriteta koje se vrlo brzo prenose kroz mrezu i koje ukoliko ih ima u velikim količinama lako mogu da zaguše mrežu

Deljenje resursa (*Resource Sharing*) je usluga koju česce srecamo u lokalnim mrežama ali može da se pojavi i u globalnim mrežama. Radi se o tome da računan u mrež imaju mogucnost da resurse koji se nalaze na nekom drugom racunaru u mrezi vide kao svoje lokalne resurse. Resursi koji se na ovaj na čin mogu dalih obuhvataju štampače crtace diskovne memorije magnetne trake skanere i slično

... I SERVISI U MREŽAMA

Mrežni servisi su usluge višeg nivoa bazirane na konačnoj osnovnih mrežnih usluga. Iako što se osnovne mrezne usluge obogaćuju nakim dodatnim sadržajem

Diskusione liste (*elektronske konferencije*) predstavljaju uobicajeni način razmena mišljenja ljudi posredstvom mreža a na zadatu temu. Na nekom od racunare u mreži formira se diskusiona lista – lista ljudi koji zeli da učestvuju u diskusiji na zadatu temu

Toj diskusionoj listi pridružuje sa zalim elektronska adresa. Te adresa obično odslikava smisao diskusije. Diskusija leče tako što onaj ko zeli da neato „kaže" šalje svoje izlaganje u pisanom obliku na adresu liste elektronskim poštom. Računar na kome se lista nalazi obavlja ulogu disti butera i svim učesnicima konferencije prosleđuje novopristigli prilog opat putem elektronske pošte

Trenutno u računarskim mrežame postoje na hiljeda diskusionih lisli. Neka od njih karakterišu desetine hiljade učesnika u diskusijama. Diskusije se vode o svemu što se zamisli može o računarima i računarskim mrežama i to o gotovo svakom hardverskom i softverskom proizvodu pojedinačno o pojedinim naučnim oblastima i problemima kako iz prirodnih ta ko i iz društvenih nauka o zabavi muzici sportu a i o politici. Vecina lisli funkcioniše lako što neko postavi pitanje ili problem ili eventualno da neko saopšteje a ostali odgovaraju ili komentarisu

Putem diskusionih lisli odvijaju sa i neki naučni projekti. Veliki broj tehničkih standarda definisan je kao rezultat ovakvih diskusija. Svakodnevno se za hvaljujući diskusionim listama rešava veliki broj stručnih problema. Pored toga sesvim je sigurno i da je veliki broj sati izgubljen u beoplodnim diskusijama u nekima od lisli koje su kao namenu imale zabavu nadmudri vanje i slično

Elektronski časopisi su analogni časopisima ko je srecemo u svakodnevnom zivotu. Iza svakog elektronskog casopisa stoji redakcija koja taj časopis pripremа. Tu su i citaoci – pretplatnici kojima se casopis isporučuje. Vecina časopisa je besplatna. Dovoljno je poslati zahtev za pretplatu na elektronsku adresu časopisa. Časopis se distribuira posredstvom elektronske pošte na adrese svih pretplatnika.

File server je specijalizovan mrežni server koji na svojim diskovima sadrži veliki broj datoteka mesanih za veliki broj ljudi. Te datoteke sadrze ili za nimljive dokumente ili izvršne programe. Progra me srecemo u izvornom ili u izvršnom obliku za po pularne operativne sisteme (DOS Unix Mac VMS VM–). Postoji više načina da se pristupi ovoj vrsti servera i da se dobiju kopije datoteka koje se na njima nalaze. Vecina servera usluge pruze besplatno. Način pristupa i davanja zahteva zavisi od mreže u kojoj se server nalazi. mreže u kojoj se nalazi naručilac a i od samog servera

Mrezni serveri (*Network server*) su specijalizovani serveli za pruzanje usluga administratorima i korisnicima mreze. Primaima im je uloga pružanja usluga administratorima mreze. Velike mreže sadrže veliki broj racunara koje opet održave veliki broj administratora

Da bi mreza funkcionisala kako treba je sve te administratore treba na nak način usaglasiti. Treba uvesti procedure i mehanizme za koordinaciju među njima. S obzirom da je veliki broj poslova rutinske prirode da u većini slučajeva sinhron zaciniu ulogu igraju mrežni serveri na kojima se nalaze uvek svezi podaci o sv m računarima u mrež

Database aervai je specijalizovani server za pre lrazivanje baza podataka. Na serveru se nalazi jedna ili više baza podataka

Baze podataka koje srecemo specijalizovane su za razne oblasti nauka tehnike umeinosti i slično. Namena servera je da omoguc pristup varije baze kako bi se lociroli zapisi od interesa za onoga ko pre lrazivanje vrsi kao i da se jednom locirani zapis isporuče kori sn ku koji je bazu pretrazivao. Nacini pristupa su zavisni od mreže u kojoj je server mreže u kojoj je onaj ko želi de bazu pretrazuje i od samog servera njegovih mogucnosti i komandi koja podržava

Relay server je server koji podržava interaktivna komun kacije veceg broja korisnika. Da bsle korisi usluge ovog servera neophodno je da prvo pi dete serveru pogledate ko sve trenutno komun cira putem servera i da konačno izaberete ginpn ljud u čij ćete se razgovori uključiti. Svakoj diskusji pridruzen je po jedan kanal". Na različitim kanalima odvijaju se pol ouno nezavisne diskusije. Posto je korisnik odabrao kanal sve dalje poruke koje on šalje upucuju se svim ljudima u svetu koji trenutno koriste taj kanal. Mehanizam slanja i prijama poruka bazinan je na slanju inteligentnih poruka sto znač da se vrema isporuke men sekundama ali i da ovakav način komunicinanja dosta opterećuju mrezu. Server ovog tipa omogućavaju interaktivne diskusija

Directory servis je servis koji omogućave dobijanje informacija o koi snic ma mreze na osnovu ma njeg broja podataka koje onaj ko podelke traz zna o osobi o kojoj podatka traži. U sam servis mogu se ugiadili i mogucnosti prelrazivanja drugih vrsta podataka o racunarima u mreži o računarskim mrežama i slično

Elektronske oglasne table (*Electronic Bulletin Boards*) predstavljaju dosta česlo korišćen servis. Oglasne table se koriste za razmenu mišljenja među njihovim korisnicima za obrazovanje konferencija na zadatu temu i slično. Ono što karakteriše oglasnu tablu je način pristupa do informacija koje sa na njoj nalaze. Te informacije su pohranjene na jednoj (obično samo jednoj) masini kojoj onaj ko te informacije želi da pročita moza interaktivno prici baš kao što onaj ko želi da čita sa obične oglasne table mora lično da joj pride. S obzirom da se oglasnoj labli pristupa interaktivno ukoliko nema mogucnosti da se u zivanom trenutku uspostavi veza. Iada n čitanje sa nje nije moguće. Po uspostavljenoj vezi korisnik daje ko mande pomoću kojih se informacije preliazuju čitaju ili oslavljaju

VAŽNIJE MREŽE U SVETU

Internet

Američki „Internet" je najveća najznačajnija i najčuvenije svetska računarska mreza. To je ujedno i mreže se najbližim rasiom broja korisnika u svetu

„Internet" je mreža koja je sastavljena od velikog broja lokalnih i globalnih nezavisnih mreza. Zajednička karakteristika svih tih mreza su protokoli koje se koriste u međuračunarskim komunikacijama a u slučaju „Interneta" to su TCP/IP protokoli

Neka procene kažu da Internet čini vise od 2000 mreza. Vrlo je verovatno da ih ima i više. Procene broja računara koji se nalaze u ovoj „mrezi svih mreža" krecu se od 200 000 pa do 600 000. Tačne evidencije nam nisu se u „Internetu registruju samo najvažniji računari

Mreža se razvile kao nadogradnja projekta „Arpanet" koji se od 1969 godine izvodio pod okriljem Američkog ministarstva odbrane. Od velikog broja nezavisnih mreza koje se pojavljuju kao sastavni delovi „Interneta neke su i same sastoje od više hiljada računara. Pomenimo čuvenje CSNET (*Computer Science Net*) MILNET (*Military network*) NSFnet (*National Science Foundation Network*) NORDUNET (mreža nordijskih zemalja) JUNET (*Japan University Network*) ARPANET itd

Najznačajnije mreža n okviru „Interneta svakako je NSFnet. Radi se o mrez koja je napravljena sredstvima američke vlade kao kičma „Interneta". Prema poslednjim informacijama ovu mrezu čini 14 nezavisnih institucija ili grupacija instinicija u raznim delovima SAD od kojih svaka predstavlja znacajno mrežno okruženje. Šesl lokacija od tih četrnaesti su

specijalizovan superkompjuterski centar. Svaka od lokacija povezana je sa bar još tri od gore pomenutih lokacija. Sve veze su ostvarene digitalno, brzinama od 1 544 Mbita u sekundi. Ovakvim načinom vezivanja ostvarene su izuzetno brze i pouzdane (tadundan tna) veze duž celog američkog kontinenta. Ostala mreže članice „Internet-a" priključuju se na NSFnet kao na kakav autoput.

"Internet" je računarska mreža namenjena za povezivanje univerzitetskih i istraživačkih centara. Komercijalna upotreba ove mreže nije dozvoljena.

Osnovne mrežne usluge u okviru „Internet-a" su

- interaktivni pristup do udaljene mašine koji se u okviru Internet-a zove Telnet
- prenos datoteka sa jednog na drugi računar. U okviru internet-a za ove potrebe koristi se FTP (*File Transfer Protocol*)
- prenos poruka putem elektronske pošte posredstvom SMTP a (*Simple Mail Transfer Protocol*)

Zasnovano na osnovnim uslugama u „Internetu" se pojavljuje veliki broj servisa

- Već na superkompjuteru koji se nalaza u mreži in Ilinoisu je dostupna zainteresovanim ljudima. U većini slučajeva upotreba ovih računara je besplatna a krug ljudi koji ih mogu koristiti obuhvata ljude sa američkih univerziteta iz vladinih organizacija a i ostale uz posebno odobrenje. Na taj način je investicijom u nekoliko centara celoj državi data mogućnost da koriste superbrze računare.
- Veliki broj računara poseduje vredne baze podataka koje su dostupne za interaktivno pretraživanje
- Značajna je biblioteka dtju mogućnosti interaktivnog pretraživanja bibliotečkih fondova
- Na velikom broju računara postoji mogućnost preuzimanja javno dostupnog (Public Domain) softvera. Najveće svetska arhive softvera ovog tipa za naj popularnije operativne sistema (DOS UNIX VMS VM) nalaze se u okviru „Internet-a"
- Sve značajnije mreže unutar Internet-a odrzavaju sopstvene mrežne informativne centre. Ovi centri daju na uvid sve vrste informacija o mreži, počevši od dokumenata koji objašnjavaju kako mreža funkcioniše do mogućnosti pretraživanja baza podatka o mrezama mašinama i ljudima koji se mogu sresti unutar ove „mreže svih mreža"
- U okviru Internet-a odrzava se posredstvom distribucionih listi izuzetno veliki broj konferencija
- „Internet" je jedan od najvažnijih medijuma za prenos obilja informacija koje se u okviru „Netnews" konferencija razmenjuju i distribuiraju širom sveta
- „Internet" je posredstvom mrežnih prolaza vezan sa svim značajnim svetskim mrežama. S obzirom na njegovu važnost strateški je veoma bitno doći do „Internet-a" Otuda su sve mreže težile da ostvare tu lekvu vezu. Ukoliko mreže koje se spajaju nadu po različitim protokolima veze su najčešće ostvarene tako što se omogućuje prolaz elektronske pošte iz jedne mreže u drugu

BITNET

BITNET spada u red nekoliko najznačajnijih svetskih mreža. Nastao je 1981. godine u saradnji sa IBM-om na inicijativu ljudi se jednog od univerziteta iz Njujorka (City University). Ima BITNET je skraćenica od konstrukcije „Because It s Time Network"!

BITNET je mreža koja je zasnovana na pretokolima koje je definisao i objavio IBM. Radi o „Network Job Entry/Network Job Interface" vezama za čije ostvarivanje sa na raznim operativnim sistemima koriste razni softverski produkti. Na IBM VM operativnom sistemu to je RSCS na IBM MVS operativnom sistemu koristi se JES2/JES3 na DEC VAX/VMS-u softverski paketi JNET i ANJE a među UNIX sistemi ma uobičajen je paket UREP

BITNET je mreža orijentisana ka paketnoj (batch) obradi. Način njenog funkcionisanja može se opisati konstrukcijom „primi sačuvaj i prosledi" (*store and forward*). Sve što se prenosi posredstvom BITNET a putuje od jedne do druga mašine tako što se kompletna poruka prenosi duz puta ka odredišnoj masini. Poruka se prosleduje dalja tek pošto je u kompletu primljena i arhivirana. Otuda ze slanja duž BITNET a nije neophodno da u trenutku slanja postoji veza od početnog do krajnjeg računara. Poruka će putovati, a ako negde postoji prekid veza – sačekaće da se veza uspostavi pa će nastaviti put.

BITNET veze se ostvaruju duž iznajmljenih telefonskih linija brzinama od 2 4 do 64 kbit/s. Za međunarodne veze zahteva se minimalna brzina od 9 6 kbit/s. U novije vreme kao medijum za BITNET vaze koriste se linije koje nose neke druge protokole. Tako sve češća srećamo BITNET veze koje se ostvaruju povrh TCP/IP SNA i DECnet veza. Po pravilu u ovim situacijama se koriste mnogo brže veze pa se i BITNET podaci prenose mnogo brzi. Ovakva lealizacije poznate su kao Bitnet II

BITNET mreža ja rasprostranjena po celom svetu. Sve delove može karakterišе sti način komunicira nja NJE/NJI. Funkcionalno BITNET je jedna mreža. Administrativno, međutim BITNET ja razbijen po konfinenlarne sa posebnim administrativnim tallma koji preuzimaju upravljanje mrežom. Adm nistrat vn delovi povezani su međusobno brzim linijama

Najznačajniji delovi mreže su

- deo koji pokriva Sjedinjene Američke Države i Meksiko. Ovaj deo mreže poznat je pod originalnim imenom BITNET
- deo koji pokriva Evropu. Bliski istok i deo Afrike. mreža koja pokriva ovo područje zove se EARN (European Academic and Research Network). mreža je osnovana 1983. godine
- deo koji pokriva Kanadu. poznat pod imenom Net North
- deo koji pokriva Japan i Dalski istok
- deo koji pokriva Južnu Ameriku

U Evropi mreža je organizovana tako da je ja kao clanice pristupaju države odnosno organizacije koja nastupaju u ime države. Ove organizacije uplaćuju EARN u godišnju članarinu i obezbeduju sredstva za plaćanja komunikacionih troškova za povezivanje jedne instalacije koja se zove Nac onalni čvor na instalaciju sličnog tipa u nekoj od geografski bliskih zemalja a koja je već uključena u EARN. Sve ostale instalacije u svakoj od zemalja vezuju se želim na Nacionalni cvor. Sredstva za sve ovo obezbeđuju država i organizacije članice iz te države putem plaćanja članarine.

U sklopu BITNET/EARN/NetNorth mreže postoji danas blizu 4 000 računara. Procentualno učešća po jadnih operativnih sistema u mreži je sledeće

• DEC/VAX/VMS	44%
• IBM VM	31%
• IBM MVS	5%
• UNIX/razni proizvodi	5%

BITNET pruža tri vrste osnovnih mrežnih usluga

- interaktivne poruke
- prenos datoteka
- elektronska pošta

Za dodatna usluge u mreži zaduženi su specijalizovani serveri koji su za razliku od drugih mreža u BITNET-u standardizovani i distribuirani

- NETSERV je distribuiran server preko koga je moguce dobiti veliki broj dokumenata kako o BITNET u tako i o svim ostalim svetskim mrežama. Primarna namena servera je pomoć admin strelonima čvorova mreze u administriranju mreže. Od ostalih usluga koje pružaju ovi serveri treba izdvojiti „Directory servis" koji konsnicima mreže omogućava da ostava podatke o sebi na serveru i što je svrha svega. da pretrazuju podatke koje su drugi ljudi o sebi ostavili
- LISTSERV je distribuirani server koji ima više funkcija. Najvažnija funkcija LISTSERV a je, kako mu i ime kaže, održavanje distribucionih lista. Ovi serveri se zaduženi za automatizaciju postupaka prijavljivanja (pretplaćivanja) na prijem informacija iz listi za odjavljivanje sa spiskova za distribuciju kao i za samu distribuciju članaka u okviru konferencija i to na način koji najmanje opterecuje mrežu. Pored ove funkcije LISTSERV serveri imaju i funkciju „file servera". Sa njih se može „dohvatiti" puno dokumenata i javno dostupnog softvera. Treca uloga LISTSERV servera kao servera baza podataka. ogleda se u njegovom sposobnostima da arhivira sadržaj konferencija koje se posredstvom njega vode i da konsnicima omogući da na dosta efikasan način pretražuju tako formirane baza
- ASTRA serveri su specijalizovani distribuirani serveri za pretraživanje specijalizovanih baza podataka
- RELAY serveri omogućavaju interaktivnu komunikaciju veceg broja konsnika. interaktivne konferencije. dogovore i slično
- BITFTP je specijalizovani server čija je namena da omogući ljudima koji rade u okviru BITNET a da pndu file serveri ima koji se nalaze unutar najvece svetske mreze. Interneta i odatle pokupe niete sanlne datoteke



- TRICKLE je specijalizovani server. funkcionalno veoma sličan FTP u čije ja primarna namena da ljudima sa BITNET a omoguci pristup do najvece svetske arhive javno dostupnog softvera računara SIMTEL 20 jednog starog DEC 20 računara koji ja u potpunosti posvecen arhiviranju popularnog softvera za popularne operativne sistema. Ovaj računar se nalazi u okviru „Milnata" (Internet). S obzirom ne traženost njegovih usluga. bilo je neophodno napraviti neku vrstu keš memorija u BITNET u kako bi se najčešce trazeni paket memorisali u mrazi i isporučivali većim broju korisnika bez stalna potreba da se pnde neposredno SIMTEL u. Ulogu ovakvog keš servera imaju TRICKLE d stribuirani server

Veclna mreža koje spominjemo u ovom tekstu su akademsko-istraživačke mreze. koja svojim pravilima zabranjuju komercijalizaciju usluga mreze. Neke od njih imaju veoma strikIno a neke manje strogo definisane pravila ponašanja. Pogledajmo kako izgledaju pravila ponašanja u za nas trenutno najznačajnijoj mreži EARN u

- EARN je mreza koja je namenjene školama i istraživačkim ustanovama
- za krajnje konsnike usluge ove mreže su po pravilu besplatne
- zabranjena je upotreba mreže u političkа i komercijalne svrhe
- mreža nije namenjena za prenos povanjivih podataka
- makalmalna velicina datoteke koja se sma preneti preko mreže je 500 K za prenos veći datoteka treba izvršiti daljenje datoteke na više delova pa te delove slati pojedinačno
- zabranjena je distribucija licenciranog softvera posredstvom ove mreže
- mreža je namenjena za profesionalnu upotrebu
- nije dozvoljano da se mreza konsti za uznemiravanja drugih konsnika. omatanja rada drugih konsnika i slično
- interaktivne poruke opterećuju mrežu – treba ih koristiti u razumnoj meri
- velike distnbulera datoteka i softvera na treba zloupotrebljavati naručivanjem preko mere
- o sprovodenju pravila staraju se svi konsnici i svi administratori mreza

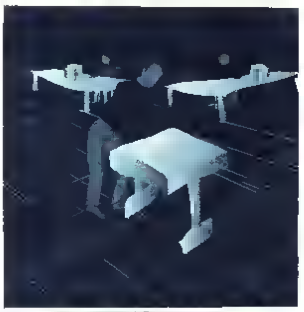
Konsnici i čvorovi mreža koji se na drže navedenih pravila mogu biti uklonjeni iz mreže

UUCP

UUCP mreža je doživela svoj pum procvat tokom osamdesetih godina. Ovu mrežu čine uglavnom računari na kojima rade razne verzije operol vnog sistema UNIX. Softverski paketi za uključenje u ovu mrežu posloje i za duga operativne sistema (VAX/VMS DOS)

Mreže je bazirana na primeni UUCP protokola – protokola koji su orijentisani na pnmenu dnaktnih veza izmajmljenih telefonskih linija i telefonskih linija na biranje kao medijuma za vezu

Tačan broj računara koji učestvuju u svetskoj UUCP mreži nije poznat jer sa samo najznačajniji računari iz mreze prijavljuju na nadležna mesta. Neka procene govore da je oko 30 000 računare širom sveta dostupno posredstvom ove mreže. ali je pravi broj



verovatno nešto više. U Evropi je od mreža ovakvog tipa najznačajniji „EUnet", po broju računara najmasovnija evropska mreža. U novije vreme „EUnet" sve više prelazi na TCP/IP veze.

Najznačajnije od usluga koje nudi UUCP su

- elektronska pošta – UUCP mreža je povezana sa ostalim svetskim mrežama i dostupna iz njih
- netnews servis distribuiranih vesti i konferencija.

DECnet International

DECnet International je još jedna velika svetska mreža zasnovana na mrežnoj arhitekturi koja je viša/niža jedne firme. Ovog puta je u pitanju mrežna arhitektura DECnet phase IV koju je razvio „Digital Equipment Corporation".

U mreži se nalazi oko 7 000 računara na kojima rade operativni sistemi koji podržavaju DECnet. Većinom su u pitanju DEC-ovi operativni sistemi VAX/VMS VAX/ULTRIX RISC/ULTRIX i PDP 11/RSX/RT11/RSTS. Pored njih u mreži je i izvestan broj PC/DOS masina (za koje je DEC razvio DECnet softver) kao i izvestan broj UNIX mašina za koje postoje realizacije DECnet a (od proizvođača kao što su „Sun Microsystems" „Silicon Graphics" „Convex", MIPS).

Sama mreža se sastoji od velikog broja međusobno povezanih mreža od kojih su najvažnije

• HEPnet	High Energy Physics Network
• SPAN	Space Physics Analysis Network
• THEnet	Texas Higher Education Network

U ovoj velikoj mreži raspoložive su sve aplikacije koje možemo sresti u manjim na DECnet u bazi tamim mrežama. Navešćemo neke od važnijih servisa

- elektronska pošta (MAIL 11)
- prenos datoteka
- pristup udaljenim datotekama
- interaktivni rad na udaljenom računaru
- interaktivne komunikacije konsnika koji rade na dva udaljena terminala (PHONE)
- elektronske oglasne table (NOTES)
- X 25 i SNA gateways

OSI KOMPATIBILNE MREŽE

U novije vreme naročito u Evropi izuzetno je jaka tendencija da se grade mreže zasnovane isključivo na najnovijim najmodernijim međunarodno usvojenim standardima. Izvesno je da je mrežama ovog tipa namenjena budućnost. Međutim ona i sada imaju značajnu ulogu.

Mreže zasnovana na OSI standardima i preporukama razvijaju se u dve vrste okruženja

- PTT i njima ekvivalentne organizacija razvijaju OSI mreže u cilju komercijalnog pružanja usluga širokoj bazi konsnika
- akademske ustanove formiraju ovakve mreže u cilju istraživanja eksperimentisanja i praktične upotrebe za međusobne komunikacije

Većina ovih mreža zasnovana je na primeni X 25 protokola kao baze. Od servisa koje ove mreže pružaju najčešći su

- interaktivni pristup do udaljenog računara
- elektronska pošta (X 400)
- directory (X 500)
- prenos datoteka i pristup udaljenim datotekama (FTAM)

PRIVATNE MREŽE

Pod privatnim mrežama podrazumevamo mreže koje nisu javne. To su mreže koje se nalaze u vlasništvu jedne firme ili neke međunarodne organizacije a često su čak izuzetno dobro obezbeđene od svakog pristupa sa strane. Pomenimo dve čuvenije

- SITA (Societe Internationale de Telecommunications Aeronautique) je mreža kojom su povezani aviokompanije i aerodromi orijentisana na međunarodni avio-prevoz.
- SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) je velika međunarodna mreža za platni promet

RAČUNARSKE MREŽE U JUGOSLAVIJI

Pogledajmo konačno kako je kod nas. Pregled onoga što sledi odslikava stanje koje smo imali u državi Jugoslaviji sredinom 1991. godine.

Akademske mreže

Akademske mreže su i kod nas, kao i svuda u svetu najveće, najnaprednije i najmasovnije mreže. Te masovnosti nije baš takvog tipa da bismo na nju bili ponosni. Pre bi se mogli reći da se na onim mestima do kojih su došle akademske računarske mreže izuzetno mnogo konsnika a da je takvih mesta malo.

DECnet

U akademskoj DECnet mreži nalazi se oko 300 računara. Radi se uglavnom o VAX/VMS masinama od kojih je većina na univerzitetima/školama u bivšim lokalnim institutima i slično. Osnova za rad ove mreže je DNA arhitektura. Servisi i usluge koje mreža pruža su servisi koje normalno sretemo u mrežama tog tipa.

Ova mreža nema centralno upravljačko telo, ali je i pored toga dosta dobro organizovana. Organizaciji a pomaže na savetnji administratore pojedinih mreža na sistemaca koji se s vremena na vreme u sopstvenoj organizaciji sastaju dogovaraju upoznaju i razmenjuju iskustva. Mreža nema direktnog priključka na velike svetske mreže zasnovane na istim principima rada.

Posredstvom dve mrežna prolaza (u Beogradu i u Ljubljani) konsnici ove mreže imaju mogućnost da razmenjuju elektronsku poštu sa praktično svim svetskim mrežama. DECnet mreža je konšćena i još uvek se konsti kao mehanizam komunikacija na koma je bazirao projekat Sistema naučno tehničkih informacija Jugoslavije (SNTIJ).

Bitnet/EARN

Jugoslavija je članica EARN a a Nacionalni čvor za Jugoslaviju je Beogradski univerzitet. Nacionalni čvor je fizički lociran na računaru IBM 3090 u Republičkom zavodu za statistiku Srbije. Međunarodna veza se ostvaruju preko znajmljene linije (9 6 kb/s) koja povezuje Beograd i Linc

Registrovana su četiri računara.

• YUBGSS21	Republički zavod za statistiku Srbija. Nacionalni čvor
• YUBGEF51	Elektrotehnički fakultet Beograd
• YUZGSC21	Svaučilšni računski centar (SRCE) Zagreb
• YUZGRB51	Institut Ruđer Bošković Zagreb

Računar na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu ima ulogu mrežnog prolaza prema jugoslovenskom DECnet u. Procenjuje se da će usluga ova mreže konsti oko 6 000 konsnika.

YUNAC/X.400

Akademska OSI mreže započela je svoj život kao mreža koja pruža usluge interaktivnog pristupa (udaljeni terminal) i X 400 elektronska pošte. Za unutrešnje veze konsle se X 25 veze (JUPAK). Za međunarodne veze konsi se IXI megalinije koja brzinom od 64 kb/s povezuje Ljubljanu i Bec.

U mreži se nalaze VAX/VMS mašina. Za servis elektronska pošte konsi se softver EAN X 400. Priključna tačka za celu državu je računar koji se nalazi u Institutu Jožef Stefan u Ljubljani.

Instalacija u Jugoslaviji su

- Institut Jožef Stefan Ljubljana
- Univerzitet Ljubljana
- Univerzitet Maribor
- SRCE Zagreb
- Institut Ruđer Bošković Zagreb
- Elektrotehnički fakultet Beograd

Računar u Institutu Jožef Štefan služi kao mrezni prolaz za jugoslovensk DECnet. Mrežom upravlja daonićarsko društvo YUNAC osnovano u cilju daljeg razvoja mreže i operativnog upravljanja mrežom.

EUnet

U Jugoslaviji u sklopu Udruženja korisnika UNIX računara postoji i organizovani ogranak „EUnet" mreže. Sedište organizacije je Fakultet za elektrotehniku i računarstvo iz Ljubljana koji ostvaruje UUCP vezu se Amsterdamom preko JUPAK a.

Aktivne su sledeće instalacije

- FER Ljubljana
- Hermes Ljubljana
- Parex Ljubljana
- Institut Ruđer Bošković Zagreb
- IRIS Sarajevo

Internet

U Jugoslaviji nema organizovanog ogranka ove mreže. Jedina organizacija koja ima direktan priključak je Institut Ruđer Bošković z Zagreba koji posredstvom JUPAK a ostvaruje vezu do Amsterdama.

PTT

Jedina instalacija u sklopu mreže koju su PTT Jugoslavije razvijale nalazi se u Zajednici PTT Slovenije u Ljubljani. Ostvaruje X 400 veze sa svetom. Kao međunarodnu za vezu konsti se JUPAK. Obradu vrši VAX VMS masina na kojoj radi softver *OSIWARE Messenger X 400*.

Privatne mreže

U Jugoslaviji su već dosta dugo razvijane privatne mreže pojedinih organizacija ili grupacija organizacija. Mreže ovog tipa razvijale su velike organizacije se velikim brojem ekspozitura filijala i ogranaka. U većini slučajeva svaka od njih je gradila sopstvenu mrežu bez želje da podeli troškove i saobraćaj sa nekim drugim. Kao rezultat te mreže obično nemaju mogućnosti međusobnog komuniciranja. To im najčešće nije ni potrebno. Njih ne karakteriše ni pregršt servisa koje bi mogle da ponude jer im i nije namena da pružaju usluge.

Od mreža koji spadaju u ovu grupu pomenućemo neke

- **Banke**. Gotovo da nema značajnije banke koja nema sopstvenu veću ili manju računarsku mrežu.
- **Razne kuće**. Velika preduzeća robnih kuća imaju potrebu računarskog povezivanja direkcije magacina i robnih kuća koje su razbacane po raznim gradovima.
- **SDK**. Velike mreže Službe društvenog knjigovodstva pokazuju tendenciju otvaranja i orijentaciju ka komunikaciji informacionog servise vezanog za platni promet.
- **Zavodi za statistiku**. Mreža koju čine statistički zavodi u Jugoslaviji povezana je sa mrežama istog tipa u Inostranstvu i služi za prikupljanje i međusobnu razmenu statističkih podataka.

LEPO I KORISNO

U razvijenim zemljama sveta računarske mreže su popul telefona postale sasvim svakodnevna i normalna stvar. Niko i ne razmišlja o njima os im ukoliko iz nekih razloga, na može da koristi njihova usluga. Kod nas, međutim nije tako. Samo nekolike institucija ostvaruje pristup važnim svetskim računarskim mrežama a i taj pristup je ograničenog tipa. Najčešći problemi koji se pojavljuju su nemogućnost pristupa svim važnim mrežama i spore nedovoljno kvalitetne i skupe fizičke veze. U suštini iza svih ovih problema stoje finansijske teškoće.

Globalne računarske mreže su danas najnapredniji i najfleksibilniji način komuniciranja među ljudima. Konsti od računarskih mreže vide se veoma brzo u delatnosi ma onih koj te mreže konsle. Ne rad se samo o tome da je zgodno i lepo imati mogucnost da se do informacije dođe u roku od nekoliko minuta ili sati već i o tome da takav način rada donosi i velike finansijske koristi. Svaki dinar pametno uložen u računarske mreža vraća se višestruko. Nadajmo se da će mo u bliskoj budućnosti videt puno ovakvih ulaganja.

SERVER PLAVOG PRSTENA

Naša nevesela stvarnost, doduše samo u aluzijama, dospela je i na stranice svetski popularnog kompjuterskog časopisa „Byte". Nadajmo se da će se i naš problem uspešno otklanjati kao problem povezivanja LAN, to jest da će brzo napredovati prema konačnom zadovoljavajućem rešenju.

Dragan Pleskonjić

The business computing landscape today is like a loose federation of republics. The challenge for LAN managers is to unite these republics without compromising their individuality.

DA LI VAM JE POTREBNA...

Da li nam je potrebna računarske mreža? To je verovatno vrlo često pitanje koje sebi postavljaju ljudi u firmama koje su nakupovale računarsku opremu ili se spremaju da to učine. Danas je međusobno povezivanje računara i periferne opreme postalo trend u informatizaciji. To se često čuje o tome se piše. Povezali računara omogućili deljenje zajedničkih baza podataka programa printera plotera skenera omogućili elektronsku poštu. To jest omogućili da svi mogu da koriste sve postoje imperativ vremena. Tako se resursi aplikacije koriste. Svi na izgled imaju sve to jest imaju osećaj da imaju sve. Međutim nije potrebno da svi što „sve" i fizički imaju na svom stolu pošto može biti u drugoj kancelariji zgradi pa čak i u drugom gradu.

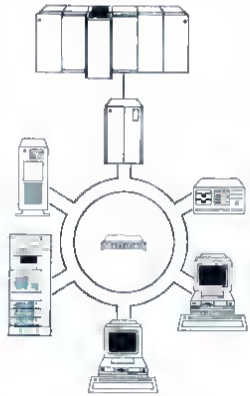
Ponekad se hvale prednosti računarskih mreža a opet ponekad ljudi plaše „strašnim" računarskim i mrežnim virusima trojanskim konjima crvima larvama bombama. bubicama i. Kakvih li imena za nastašne programe koji ponekad nanose zlo. Nemojte se plašiti računarske mreže su sve češće potrebne i gotovo uvek donose poboljšanja i uštede. A ako se nekom i desi virus u mreži plovili sa mora bez obzira što neki brod može i da potone.

Značajan je podatak iz američkih časopisa da sve veći deo profita u oblasti recunarske industrije otpada na područje računarskih komunikacija i mreža. Danas postoji veći broj proizvodaca hardvera i softvera koji se prvenstveno bave mrežnim proizvodima. Glavna borba se vodi između kompjuterskih divova IBM a Novella „Microsofta" i drugih. Interesantno je da najveći pocinju poslizati medusobne sporazume o zajedničkom nastupu na tržištu.

...I KAKO JE ODABRATI?

Kako prepoznati potrebu za uvođenjem LAN mreža? Teško i jednoslavno pitanja istovremano. Ne postoji precizan algoritam po kome bi se prepoznela takva potreba. Mozela. recimo sebi postaviti sledeca pitanja

1 Da li imate bazu podataka koju ažurira više ljudi istovremano sa više radnih masta?
2 Da li kod vas postoji potraba za elektronskom poštom to jest za slanjem poruka medu korisnicama računara?
3 Da li postoji manjak printera. To jest potreba da više računara koristi zajednički printar koji se nalazi uz jedan od racunara?
4 Da li imate neki serijski uredaj koji koristi više ljudi (na primer skener) i želite da ga elikasnije koristite?
5 Da li postoji česta potreba za transferom datoteka medu različitim računarima. To jest da li vam je dosadilo da slalno kopirate datoteke noseći hrpe diskela?
6 Da li postoji potreba da više računara deli zajednički program koji se nalazi na jednom od njih?
7 Da li nameravale da instalirate neki višekorisnički program ne jednom od vasih PC ili PS/2 racunara uz mogućnosl da laj program koristle i drugi?
8 Da li nameravale da povežete personalne računare na veliki računar (ukoliko laskav računar imale)?
9 De li imala potrabu da dva ili više programa medusobno komunicriaju kroz mrezu?
10 Želite li da na više racunara konstite program za koji imele samo jednu registraciju (smesno pitanje za naše uslove i sadašnje vreme ali verovelno i ozbijno za ne lako daleku budućnosl)?



Ako je veclna odgovora ne prelhodna pitanja *DA* onda vam računarska mreza treba. O računarskoj mrezi morale ozbijno razmisliti i ako su samo pojedinačne potrebe iz prelhodnih pitanja jako naglašene. Konsultuje stručnjaka za računarske mreze. iznasile svoju situaciju i probleme. Na taj način cele saznali da li vaše probleme može resiti uvođenje LAN.

Kako odabrati odgovarajuću LAN (hardver i softver)? Opet jedno leško pitanje. Izbor mreznog herdvere i softvere je danas vrlo velik na radost korisnika. Odabrati ono sto vam rešava problem možete sami ili uz pomoć stručnjaka. Rešenje mraze nude uglavnom sličan osnovni spektar mogucnosti. Razlika je u neklm dodalnim funkcijama i mogucnostima koje neke mreže nude. ali koje su za mnoge korisnike veoma potrebne i znacajne. Razlike su i u brzini rada pouzdanosli. vremenu odziva i drugim performansama. Neke mreže su prilagodene korisniku (*user lrendly*) dok druge imaju nasto komplikovaniji korisnicki interfejs i način upotrebe. Ove druge zauzvrat uglavnom nude više mogucnosti i opcija.

Ovde ce biti opisana jedna koncepcija lokalne mreže. Možda će vam ono što pročitate u ovom članku olakšati odluku. Radi se o mrezi IBM „Token Ring" koja nudi visoke hardverske performanse (brzina pouzdanost fleksibilnost). Na ovu hardversku platformu moze se instalisati vecina postojecih mreznih operativnih sistema i programa kao sto su *LAN Server*. *Novell NetWare LAN Manager PC LAN Program*. Oni omogucavaju deljenja resursa u okviru mreže elektronsku poštu i sve ostale pogodnosti lokalne računarske mreže.

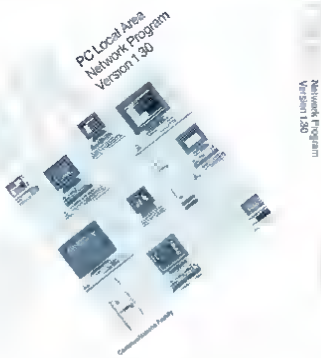
Od mreznih programa. ovde će biti opisana dva programa koje mozele primeniti na hardverskoj platformi „Token Ring" mreže (a i na drugim hardvarskim platformama). To su *PC LAN Program* za DOS okruženje i *LAN Server* program za OS/2 i DOS okruženje.

IBM TOKEN RING

"Token Ring" je IBM-ov strateski proizvod u podrucju lokalnih računarskih mreža. Ova mreža odgovara IEEE standardu 802.5 sto se liče pristupnog metoda i logičke kontrole veze (MAC i LLC). Medutim sa stanovista topologije. To je kombinacija zvezdaste topologije i prstena nazvana „Topologija zvezdastog prstena". Ova topologija pruza sve pogodnosti u pronalaženju kvarova u mreži koje pruža topologija prstena. a ujedno daje i fleksibilnost u instalisanju odrzavanju i prakonfigurisanju sto je karakteristika zvezdaste topologije. Poseban IBM-ov sistem kabliranja opisan je kao primer i u dosta cenjenoj knjizi iz područja računarskih mreza „Computer Networks protocols standards and interfaces" od Uylesa Bleka (Uyless Black).

Ova mreza je namanjena konsnicima koji zele da priključe na mrežu kako IBM tako i ne-IBM uradaje personalne računara (PC) i personalna sistema (PS/2). Postoji mogucnost povezivanja mnogih komunikacionih uredaja i to direktno na „Token Ring" mrežu. Tako sa na primer *direktno* na ovu mrazu mogu priključiti mnogi veliki racunan (mainframe host) ukoliko u FEP-u (*front end procesoru*) imaju odgovarajuci TIC (*Token ring Interface Coupler*). Takođe postoji mogucnost udaljenog (remole) povezivenja jedne „Token Ring" mreže na neku drugu mrežu bilo LAN ili WAN na veliki računar i opcija povezivanja udaljenog terminala ili radne stanice. Povezivanje se može obaviti prako komutirenih ili preko iznajmljenih telefonskih linija.

[*] Pejsaz poslovnog racunarstva danas je kao labava federacija republika. Izazov za LAN menadzere je da ove republike ujedine ne ugrozavajući njihovu individualnost). – Byte. novembar 1991.





IBM „Token Ring" omogućava brzina prenosa od 16 Mbit/s ili opciono 4 Mbit/s ako su u pitanju nešto veće udaljenosti. Koriste se posebni najčešće oklopljeni bakarni kablovi ili optička vlakna. Time je postignuta neosetljivost na spoljna smetnje. Osnovu mreže čine MAU (*Multistation Access Unit*) na koje se priključuje do 8 računara i koje su pasivne. Postoje i izv. CAU (*Controlled Access Unit*) na koje se može priključiti do 20 uređaja po modulu (maksimalno do 4 modula). CAU jedinice su aktivne i razmak između njih može biti veći nego kod MAU jedinica.

U jedan segment mreže može se vezati do 250 računarskih uređaja. Pri ovome treba voditi računa o performansama. Optimalna konfiguracija se postiže sa 20 30 računara u jednom segmentu mreže. Ukupna dužina koju signal može da prede bez pojačanja iznosi oca 400 metara. Dužina jedne priključne grane može biti do 173 m (mada se preporučuje do 100 m). Rastojanje između MAU/CAU može biti oca 200 m a ukoliko se koriste bakreni kablovi i pojačala do 750 m. Primenom optičkih kablova i pojačala omogućuje se rastojanje između MAU ili CAU do 2000 m. Znači da se „Token Ring" LAN može prostirati na prostoru od nekoliko kilometara.

LAN SUPPORT PROGRAM

Datoteka *LAN Support* programa su skup *device drivera*, to jest programa koji softverski podržavaju rad pojedinih uređaja personalnog računara (veznika) neuzhi za rad u mreži. Bilo koji veznici za mrežne adaptere i NETBIOS veznik. Ovaj program je neuzan za upravljanja na nivou logičke kontrole veze (LLC) i pristupnog metoda medija (MAC). Omogućeno je konfigurisanje za različite varijante mreže i prema posebnim zahtevima korisničkog radnog okruženja. Ovaj program je potreban za rad mrežnih programa kao što su *IBM PC LAN Program*, *IBM LAN Server* i slično, jer obezbeđuje funkcije na sloju veze (data link layer) mrežne arhitekture. Zato se *LAN Support program* isporučuje kao sastavni deo *LAN Server* programa.

PC LAN PROGRAM

Programski paket *IBM PC LAN Program* sadrži *Installation Utility* i *LAN Program* uz pratleće pnrućnike. Kao što je u uvodu rečeno, lokalna mreza se može koristiti kako za podelu kapaciteta u mreži, tako i za komunikaciju uređaja i korisnika unutar mreže. *IBM PC LAN Program* je jedno od mogućih rešenja za te funkcije.

Funkcije *LAN Programa V1.3* se mogu podeliti u dve grupe:

- funkcija osnovnih usluga
- funkcija proširenih usluga

Osnovne usluge

Ako korisnik upotrebljava samo osnovne usluge, tada svaka radna stanica može imati jednu od sledećih funkcija:

1. **Redirector** – stanica koja može samo da koristi deljene kapacitete u mreži i da šalje poruke drugim stanicama u mrezi.
2. **Receiver** – stanica koja, uz navedeno pod 1, može i da prima/pohranjuje poruke iz mreza.
3. **Messenger** – stanica koja, uz navedeno pod 1 i 2, može i da prima poruke namenjene nekom uređaju koji trenutno nije uključen u rad mreza.
4. **Server** – stanica koja, uz sve napred navedeno, može i dati svoje uređaje na raspolaganje drugim članovima u mreži, biti dakle posluzilac mreže.

Kod osnovnih usluga svaka stanica u mreži ima svoje ime, a takođe i svaki deljeni resurs. Server može dati na raspolaganje svoje resursa: disk (direktorije, podđirektorije), diskretne uređaje (printers, neke serijske uređaje itd. Pristup je moguc ako se zna identifikacija servera, deljenog resursa i eventualno lozinka, ukoliko je predvidena. Na serveru se odraduje jedno od prava pristupa za deljive rasurse:

- Read only
- Write only
- Read / Write
- Write / Create / Delete
- Read / Write / Create / Delete

Sve funkcije deljenja i pristupa do uređaja korisnik može izvoditi naposrednim naredbama iz DOS-a ili konščenjem menija.

Proširene usluge

Proširena usluge uvode novi koncepl korištenja kapaciteta u mreži, dodatne funkcije upravljanja mrežom i njenim delovima preko administratora mreže, poboljšanu sigurnost rada mreze i olaksano konščenje aplikacija u mreži pomoću selektora aplikacija.

Korišćenjem proširenih funkcija moguca je jednu mrežu podeliti na vise područja – domena (engl. *odmain*). Svako područje u tom slučaju ima jednu radnu stanicu koja je upravljac domene (*Domain Controller*). Na loj stanici se čuvaju podaci o korisnicima mreže i daljivim resursima. Ova stanica je ujedno i server mreže, a mogu sa delimisati i dodatni serveri.

Postoji potreba za definisanjem jednog korisnika sa posebnim pravima koji se bavi poslovima administracije korisnika i daljivih resursa. Ovaj povlašćeni se uobičajeno zove *administrator mreze*. U njegovoj nadleznosti su pitanja ispravnog funkcionisanja mreze za ostale korisnike. To je čovek koji traba u suštini više od svih da zna o mreži i da obezbedi drugima normalan rad prema zahtevima radnog okruženja. Kod prijave bilo kog korisnika na mrežu proverava se njegova registracija za rad i prava koja se za njega dalinisana. U skladu sa tim, dodaljuju mu se i mrezni resursi.

LAN SERVER

IBM LAN Server je jedan od mrežnih programa koji može poslužiti kao softverska nadgradnja nad hardverskom platformom Token ringa. *LAN Server* je mozda i najbolje rešenje u pogledu iskorišćavanja performansi koje ta hardverska platforma omogucuje.

LAN Server omogucava sve uobičajene funkcije racunarske mreže kao što su deljenje resursa (programa, baza podataka, printera, serijskih uređaja itd.) i slanje poruka kroz mrežu. Uz to omogucava i neke dodatne funkcije kao sto je udaljeno punjenje inicijalnih programa za radnu stanicu bez vlastitih magnalnih medija (diskova, diskelnih pogona). To je tzv. „Remole initial program load" (ramole IPL) za *medaless* radne stanice. Ova mogucnost je interesantna za firma koja imaju izvesian broj radnih stanica koje služe za unos podataka a žele da sprace neovlašćeni pristup ostalim podacima ili njihovu eventualnu kradu.

LAN Server kao mrežni program radi na mrežnom serveru koji je pod operativnim sistemom *OS/2 Extended Edition*. Radne stanice mogu biti pod DOS-om ili pod OS/2, po volji korisnika. Ako sle se namršlili na pomanjanje operativnog sistema OS/2, onda nije naodmet reći da ovaj operativni sistem nudi mnoge napredniie koncepte upravljanja racunarskim resursima, pogotovu u višeprogramskom sistemu. Ovo su prednosti nad DOS-om. Postoji još jedna bitna prednost, a to je veca brzine rada.

Naravno mašina na kojoj radi OS/2 mora biti znatno „jača" sa minimalno 4 MB RAM-a a preporučuje se da bude 6 MB RAM a. Na serveru mreže ne treba škrtariti. Radije budite sladljivi na radnim stanicama koje mogu biti pod DOS-om.

Programski paket *LAN Server V1.3* sadrži sledeće komponente

- *LAN Server* program za servera pod OS/2
- *DOS LAN Requestar* program za radne stanice pod DOS-om
- *LAN Support program* koji je napred opisan
- *Migration Utility*

Programski paket sadrži potrebne priručnike i programe isključivo na disketama od 3.5" i 5.25.

Program za server staje na jednu disketu a program za *DOS Requister* na 3-5 disketa zavisno od vrste diskete. Ako vas iznenađuje da je program za server tako „mali", onda da kažemo da mnoga osnovne funkcije obezbeđuje OS/2 EE kao multitasking operativni sistem koji ima u „Extended Edition Communications Manager" *Database Manager* i *LAN Requester*. Posedovanje *LAN Requastera* omogućava da za OS/2 radnu stanicu ukoliko je imate ne morate kupovati nikakav dodatni softver da bi ona radila u mreži. Takođe je omogućen izvestan broj emulacija pod OS/2 kao na primer emulacija IBM 3270, 3101, 5250 DEC VT100 terminala. Omogućena je i komunikacija po protokolima X.25 i SDLC mrežni prolaz prema SNA mreži i još dosta toga.

Na serveru sa DOS može pokrenuti kao jedan task i normalno u njemu raditi. To međutim nije dobro zbog smanjenja performansi. Radne stanice mogu da resurse na serveru i usluge mreže konsle iz posebne mrežne ljuske (shell a) ili izdavanjem komandi neposredno iz DOS a. Pristup deljivim resursima je krajnje pojednostavljen. Brzina od 16 Mb/s obezbeđuje zadovoljavajuće vreme odziva (response time).

Administrator mreže ima nešto lezi zadatak. Osnovni meni *LAN Server* a nudi dosta mogućnosti opcija i podopcija. Zato je uhodavanje novopečenog administratora mreže prilično zahtevno. Podešavanje parametara mreže, kako bi se izvršila optimizacija zahteva poznavanje radnog (korisničkog) okruženja i izvesno iskustvo u ovom poslu koje se stiče vremenom. Zato se ne treba bojati „dečijih bolesti" mreže. To je nužan proces i kao takvog ga treba prihvatiti.

Postoje odlične mogućnosti međusobnog povezivanja mreža i povezivanja na velike sisteme. Za ovo se primenjuju bridge „gateway" i emulativni programi, a lepeza mogućnosti i programa je veoma široka. Za ovakva povezivanja nužan je i adekvatan hardver u vidu adapterskih kartica ili posebnih uređaja. Time se obezbeđuje potpuna iskorišćenje računarskih uređaja ukoliko od ranije imate neki veliki računarski sistem.

ZAŠTITA PODATAKA

Radi kontrole pristupa podacima *LAN Server*, kao i drugi mrežni programi, zahteva definiciju korisnika. Definicija obuhvata korisničko ime i opciono lozinku. Za kreiranje korisnika i njihovih prava zaduženi je administrator mreže.

Omogućena je zaštita sledećih resursa

1. Datoteka – programa, podataka, direktorijuma i njihovih poddirektorijuma
2. Printera, to jest printerskih redova (print queues)
3. Serijskih uređaja

MALI REČNIK

IZRAZI I SKRAĆENICE

U oblasti računarskih komunikacija i mreža se sreću mnogobrojni izrazi i skraćenice koji su karakteristični za ovo područje. Ovde će biti objašnjeni neki od njih.

ECMA (European Computer Manufacturers Association) – evropsko udruženje proizvođača kompjutera.

CCITT (International Telegraph & Telephone Consultative Committe) – međunarodni konsultativni komitet za telegrafiju i telefoniju. Za računarske mreže značajne su V i X serija preporuka ovog komiteta:

Serija V preporuka – preporuka vezana za *prenos podataka telefonskom mrežom*. Npr. V.24 preporuka predstavlja popis definicija za vodove razmene između računarske opreme (DTE – *data terminal equipment*) i modema (DCE – *data circuit terminating equipment*). V.28 preporuka definiše modem brzine 9600 b/s standardizovan za upotrebu na četvorožičnim telefonskim zakupljenim vodovima u spoju tačka – tačka.

Serija X preporuka – preporuke vezana za *prenos podataka javnim mrežama za prenos podataka*. Npr. preporuka X.3 definiše uređaj za paketiranje i depaketiranje (PAD) u javnim mrežama za prenos podataka. X.25 preporuka definiše spoj DTE i DCE u javnom mrežama za prenos podataka. X.121 je međunarodni plan označavanja (numeracije) za javne mreže za prenos podataka.

ISO (International Standards Organization) – Međunarodna organizacija za standardizaciju.

ISO OSI Basic Reference Model – Osnovni referentni model sistema otvorenih za povezivanje međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO 7498 – 1). OSI je skraćenica od Opan Systems Interconnection.

Gateway – mrežni prolaz. Mrežna vrata. Uređaj (ili program koji omogućuje povezivanja dve različite mreže ili mrežna uređaja. *Gateway* može biti uređaj koji služi za povezivanja mreža na host. *Gatewey* obuhvata slojeve 1 do 7 ISO OSI referentnog modela.

Router – usmeravač. Uređaj (ili program koji služi za određivanja puta, to jest usmeravanje protokola (dimica podataka (okvira, paketa) u mrezi. Obuhvata slojeve 1 do 3 ISO OSI referentnog modela.

Bridge – most. Uređaj (ili program koji služi za povezivanje dve mreže istog tipa, na primer dve „Token Ring" mreže ili dve „Ethernet" mreže. U poslednje vreme ponekad se mrežnim mostom nazivaju uređaj za povezivanje različitih mreža, recimo „Token Ring" i „Ethernet" mreže. *Bridge* obuhvata slojeve 1 do 2 ISO OSI referentnog modela.

Repeater – obnavljač signala. Uređaj koji obnavlja, to jest pojačava signale na fizičkom nivou radi ostvarivanja veće domata i pouzdanosti veze. *Repeater* obuhvata 1. sloj ISO OSI referentnog modela.

HDLC (*High-Link Data Level Control*) – protokol razmene podataka vezom visokog nivoa. Usvojen kao standardni protokol na drugom sloju (sloju veze OSI modela).

SDLC (*Synchronous Data Link Control*) – protokol za upravljanje sinhronom vezom za razmenu podataka, ovaj protokol je IBM-ov protokol i prethodi je HDLC protokola.

BSC (*Binary Synchronous Control*) – binarni sinhroni protokol za upravljanje razmenom podataka. Ovo je nešto stariji znakovno (bajtovno) orijentisani protokol poznat i pod nazivom **bisync**.

FTP (*File Transfer Protocol*) – Protokol visokog nivoa za transfer datoteka između računarskih uređaja u TCP/IP mreži.

TCP / IP (*Transmit Control Protocol / Internet Protocol*) – familija protokola za međumrežno povezivanja. Ovi protokoli su razvijeni od strane američkog ministarstva odbrane i postali su *de facto* standardi.

LLC (*Logical Link Control*) – logičko upravljanje vezom protokol na drugom sloju mreže (sloj veze – data link). Ovaj protokol je nastao kao podskup HDLC protokola. LLC je nezavisan od prisutpna metode.

MAC (*Media Access Control*) – Upravljanje pristupom prenosnom mediju, zavisno je od tipa prenosnog medija i načina pristupa.

IEEE 802.X ili **IS 8802-X** – serija standarda koji definišu logičku kontrolu i postupna mašode kod lokalnih računarskih mreža (LAN). Standardi su definisani od strane američkog instituta elektroinženjera. O ovome je pisano u ranijim brojevima lista „Računari".

IPL (*Initial Program Load*) – punjenje početnih programa niz događaja koji se dešavaju od trenutka uključivanja radne stanice do trenutka kada ona postane spremna da prihvati zahteve operatera. IPL sa udaljenog delimična za radne stanice bez diskova, kako bi se omogućilo punjenje sistemskih programa (booting) sa servera. Ovu mogućnost nudi na primer IBM – ov LAN Server v. 1.3 i kasnije.

FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*) – standard koji definiše povezivanja LAN pomoću optičkih kablova. Omogućuje se prenos podataka brzinom 100 Mbit/s u token ring mrezi. Obezbeđen je visok stepen pouzdanosti a uz to i mogućnost povezivanja više prstenova kako bi se povećala propusna moć. Kod od mreža sa optičkim kablovima konsti se nešto drugačiji MAC protokol od onog koji je definisan za IEEE 802.5 Token Passing Ring.

NETBIOS (*NETwork Basic Input / Output System*) – „mrežni BIOS" služi da omogući povezivanje na mrežu PC računara koji konsle DOS 3.1 ili noviji (naravno uz primenu odgovarajućeg softvera i hardvera).

4. Tzv. *Named Pipes* koji omogućavaju međusobnu komunikaciju dva programa. Za taj izraz u našem jeziku prema saznanjima autora ne postoji adekvatan prevod (osim ako ne podemo za primerom *uzbudenih elektrona na magnetnoj livadi*).

Svaki zaštićeni resurs je opisan jednim profilom tzv. *Access controll profile*. Kada se taj resurs zaštiti, onda se definišu korisnici i grupa koji mu mogu pristupiti i njihova prava pristupa.

Pristupna prava koja se mogu specificirati za određeni resurs su sledeća

1. **Delete (D)** – dozvoljava brisanje poddirektorijuma i datoteka.
2. **Attributes (A)** – dozvoljava promenu OS/2 atributa datoteka, kao što su A (Archive), R (Read only) i sličnih informacija o datotekama, kao što su vreme i datum zadnje izmene. Neke aplikacije mogu zahtevati ovo pravo da bi bilo moguće kopirati datoteke.
3. **None (N)** – odbija zahtev korisnika za bilo kakav pristup resursu.
4. **Execute (X)** – dozvoljava samo izvršavanje (ne i kopiranje) programa ili komandnih datoteka, kao što su EXE ili COM datoteke. Uz *Executa* nužna su i *Read* prava da bi korisnik mogao pokrenuti BAT datoteke CMD (OS/2) datoteke i DOS aplikacije.
5. **Read (R)** – dozvoljava čitanje i izvršavanje datoteka na direktoriju, kopiranje datoteka sa direktorija, ali ne i njihovo modifikovanje. Omogućava korisniku da vidi popis imena datoteka u deljenom direktoriju. *Read* pravo sa konsti samostalno u situaciji kada treba omogućiti jedino gledanje i izvršavanje programa.
6. **Write (W)** – dozvoljava pisanje (modifikaciju) na datotekama u deljenom (*shared*) direktoriju. *Write* pra-

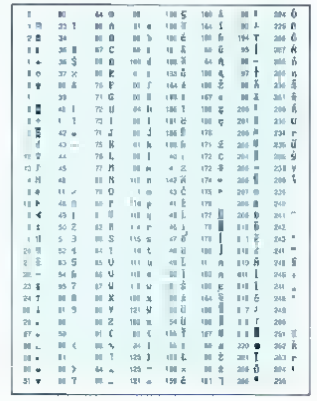
KRAJ JEDNE MORE

Svako ko se kod nas ikada bavio unošenjem i obradom teksta na računaru vrlo dobro zna kakvu noćnu moru predstavlja instalacija i upotreba „naših slova". Činjenica da od sličnih muka pate i korisnici ostalih istočnoevropskih zemalja je bila slaba uteha, ali i nada da će se jednom dogoditi čudo. I dogodilo se!

Kodne strane 852, 855 i 856 koje podržava i DOS 5 obuhvataju sva istočnoevropska pisma, uključujući i sve verzije ćirilice. Sve tri kodne strane u prvoj polovini (prvih 127 znakova) sadrže standardni ASCII set, ali zato u prošrenom delu imaju sve znake potrebne za različna nacionalna pisma. Kodna strana 852 je kompletno latinična i obuhvata sve latinične znake neophodne za pravilno i kompletno pisanje na srpskom, hrvatskom, slovenačkom, mađarskom, češkom, slovačkom, poljskom i rumunjskom, pa čak i albanskom jeziku. Praosnovu dva kodne strane su „ćirilične" (u gornjem delu tabela) i podržavaju srpsku, makedonsku i bugarsku (kodna strana 855) kao i rusku, beloruski i ukrajinsku ćirilicu (kodna strana 866).

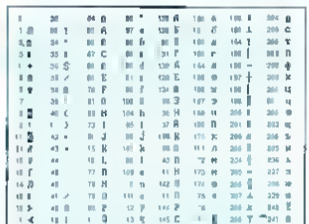


Na prvi pogled izgleda da su sve naše nevolje postale prošlost, ali – uvek postoji jedno ali. Kodna strana 855, koja je posebno interesantna za nas, sadrži kompletnu neiskorišćenu latinicu i sve ne-južnoslovenske ćirilice, ali ne i „naših" deset latiničnih akcentiranih slova! Da bi ironija bila veća, mesta je bilo sasvim dovoljno, ali tamo se nalaze grafički znaci, tačnije rečeno, deo grafičkih znaka koji je preostao posle definicije ćirilice, a kodovi nekih naših slova u latiničnoj strani se poklapaju sa kodovima takođe naših ali različitih slova u ćiriličnoj tabeli. To praktično znači da od simultane upotrebe oba pisma i dalje nama ništa vec se treba odlučiti za jedno pismo u jednoj varijanti, odnosno ponovo dovijati se konverzijama kodova. Pesimisti će reći „Hvala, ali zaista nije trebalo!" optimisti će tvrditi da je i ovo sjajno, da bolje nismo nikad imali, a latalisti će citirati Njegoša – „Čašu meda još niko ne popi da je casom zući ne zagorči!"



Kodna strana 852

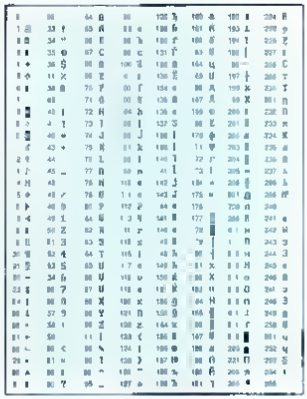
U prvi mah mi se poslednja reakcija učinila najprirodnijom, ali kad sam video kako izgleda ćirilična slova, dosao sam u ozbiljno iskušenje da se priklonim prvom stavu. Sva slova su tu i jasno se raspoznaju, ali deluju blago rečeno osnovački nezgrapnih linija sa krivinama i uglovima kamo gde im nije mesto – kao da njihov dizajner nikada nije čuo za ćirilicu. Zapravo, najsazetiji i najtačniji opis bi odgovarao slici Amerikanca koji je inspiraciju za dizajn ćiriličnih slova potražio u tlači prave ruske votke.



Kodna strana 856

A zatim prionuo na celonoćni posao da bi ujutru stvari bila gotova. No, dobro. Šta je tu je, ako vec raspored ne može drugačije se svakako može isprav iti – glavno je da smo ipak dobili nasa slova.

Nekako u isto vreme mi je dopao saka je dan prično obiman Microsoft ov *press release* sa kojim objavljuje puštanje u prodaju paketa *AlphabetPlus v1.0*. Rec je o potpuno novom proizvodu čiji je glavni cilj obezbeđivanje podrške za korišćenje novih kodnih strana u Microsoft ovim DOS orijentisanim paketima *Word Multiplan, Chart and Project i Works*. Program omogucava kucanje, prikazivanje i štampanje na četrnaest jezika (uključujući i ćirilicne") a u paketu se, pored uputstva na sedam jezika i puno raznih neophodnih sitnica, nalazi i veliki broj drajvera i fontova za štampače i program za konverziju leksikona iz nestandardnih fontova u standardizovane kodne strane 852, 855 i 866. Uz sve to, paket sadrži i *Microsoft Chart* komplet ekranskih i printerskih fontova koji su prilagođeni podržanim kodnim stranama. *AlphabetPlus* je projektovan kao dodatak „Microsoftovim" *International English* paketima uz očiglednu želju da sa na ovom novom i glavnom tržištu oznaci uticaj čuvenog leksikoprocesora *MS Word* i ovaj eventualno ucini standardom.



Kodna strana 855

Glavno „oružje" novog paketa leži u lakom preklapanju među jezicima – prilikom instalacije konsnik odlucuja koje aplikacije i koji jezik ce da koristi kao osnovu, ali ce kasnije u svakom momentu moci da pomocu samo jedne komande pređe u bilo koji drugi jezik. Na primer, sekretarica koja piše ugovor na srpskom ce vrlo lako moci da pređe na recimo mađarski ili poljski unese željeni leksikon i ponovo se vrati na srpski. Paket pored svega navedenog sadrzi drajvere za preko 70 različitih modela 9 i 24 glicnih matričnih i HP kompatibilnih laserskih štampaca, kao i latinicne i ćirilicne *download* fontove. Na 24 iglicnim matricnim i laserskim štampaćima, kojih mogu cak da mesaju latinicu i ćirilicu na istoj strani, i to na svih 14 jezika.

Sve u svemu, ipak je najbliže istini optimisticko gledište – bolje zaista nismo imali, bolje cemo teško imati, a kako smo se nadali – sjajno smo prosli. Ako nista drugo, više necemo morati da gledamo razne kukice i kvacice umesto nasih slova ili nasa slova umesto programerskih znakova. Ono što je mozda i najbolje u svemu, lome je činjenica da više necemo imati muke oko usklađivanja desetak različitih „standarda". Naravno, ako prihvatimo (ipak dobrodosle) novosti.

Marko Kinc

NAPIŠI SVOJ EDITOR

Editori su se, ako je suditi po reakcijama korisnika na primedbe upućene njihovom omiljenom editoru, preselili iz softvera među harvder – samo se sopstveni izbor računara brani takvom žestinom kao „moj" editor. Još ako je vaš poznanik imao sreće, pa naleteo na neki egzotičan proizvod i pri tome bio prvi u svojoj sredini... vašoj zavisti neće biti kraja. Kako jedan korisnik tako trivijalnog editorčića kao što je, recimo, onaj iz Norton paketa da uopšte odgovori na pitanje „Ja koristim QMME (quick multi mega edit), a ti?" a da pri tome ne pogne glavu?

Na sreću, vaš slučaj nije izgubljen. Sve što trebe da uradite je da procitate ovaj leksi pro vedale par dana u programiranju i nakon toga ćete moći da dejele odgovor prema kome će svi iskazivali duzno postovanje. Dakle, koji ed! lor koristiš? Ja? Ja koristim SVOJ editor!

Moje interesovanje za editore počiše još iz prvih dana rada sa PC računarem (XT na 4 77 Mhz 256KB RAM dve 360K flopi diska) „Snabdevenost" domaćeg tržista je bila više nego jadna – nije se mnogo ni poslavljalo pitanje da li je editor stvarno program editor ili leksi procesor. Daj šta das – samo da može da se piše. Koliko je situacija bila leska najbolje će vam reci činjenica da je bilo registrovano nekoliko slučajeva pisanja vrlo ozbiljnih programe pomocu DOS EDLIN-a.

MOJ PRVI EDITOR

Iz tih dana se sa posebnom nostalgijom se-ćam leksi procesora kome sam na žalost za boravio ime ali je predstavljao izuzetan primer zastranjivanja u sistematicnosti koji sa danes vise ne može sresti, jer preovladuje svest da se programi ipak pisu za ljude. Program je posedovao nekoliko režima rada – karakter, linija, rečenica, pasus i strana. Kada ste u karakter rezimu, taster Del briše jedan znak, kada ste u režimu „rečenica" isti taster briše prvu rečenicu koja se dohvati. Da bi ste kursor spustili na sledecu stranu, treba naravno da predete u režim „strana". Ako, pak, nakon toga zaboravi-le da se vratite u režim „karakter" pa pritisneta Del dobro programeri su ipak uneli malo „nereda" u svoj program i taj slučaj posebno treba da lako sto vam pre brisanja strane po-slavljaju ono cuveno pitanje „Are you shoure?"

Poseban problem su predstavljale u to do-ba nedokumentovane funkcije DOS a. Dugo je obrada kritične greske (ono cuveno „Abort, Re-try?") predstavljala labu temu – niko nije imao odgovor na pitanje kako se osloboditi te napa-sti. Nije smetalo kad se poruka pojavi u sred nekog proračuna, ali u sred ekrana punog lek sta?! Uz to vas još i kazne lako sto morate vi ikno da kažete Abort i da gledate kako vaš teksi odlazi u nepovrat.

Ipak, editori log doba bi vrsili posao da nije bilo drugog problema – pitanja brzine kretanja po leksiu. Na pokušaj da „legnete" na „krusor dole" XT je trenutno reagovao besnim pišta-njem zbog prepunjenog bafera tastature. *Word Star* manir je bio jedino rešenje – program ispi-še onoliko redova koliko stigne, pa cim primeti da vi ne odustajete on odustaje od osvezava-nja ekrana i lera dalje. Najcešće je to završa-valo lako da program stigne da ispiše samo jedan ili prva dva reda, lako da je spuštanje na pravo mesto u leksiu predstavljalo arkadnu igru – potpuni red zavezanih očiju.

Ovo mi je posebno narivalo. Editor koji unosi vizuelni nemir brzo zamara i dekoncen-triše. Jednog dana odlučih da probam mora li to zaista lako sporo. *Turbo Pascal 1.0* je leda bio jedini alat koji po svemu liči na ovo što ima-mo danas – inteligentno okruzenje izuzetno br zo prevodenje i generisanje katkog i efikasnog koda. Dakle, nasao sam niz od 2000 karaktera popunio ga znakom „A" i pošao u pohod. Svaki po znak sam slao direktno u memoriju video kartice. Delovalo je brzo! Onda ubacim clanje leslature i ponavljanje ove operacije. Svaki put kad se pritisne taster. Zapišlalo je: ali tek na kon desetak sekundi – dakle tu je negde! Po-kranam debug, napišes nekoliko linija **esm** koda koji uz pomoc **mova** instrukcije prebacuje niz od dve hiljade znakova sa zadate adrese pravo u video memoriju, prepišem bajtove kao **inline** kod u pascalu i njima zamenim pet-lju „Legnem" na taster i nema pišlanja! Program je iscrtavao pun ekran daleko brže nego što je autorepeat leslature.

Naravno, pitanje brzine nije bilo pitanje al-goritma već načina – direktno gadanje video memorije se u to doba smatralo neoprostivim grehom, pa su svi programi konstili DOS ili, oni hrabriji, BIOS pozive. Današnjem citaocu veru-jem da je teško da shvati koliko je u to vreme bilo teško sagledati! Šta ce se sve desiti sa PC računarima i do koje mere ce postojeci softver poštati dominantan faktor u razvoju hardvera. Za ondasnje prilike ne bi bilo ni malo neobicno da je sledeci model PC AT imao neki sasvim drugaciji video sistem koji postojeci softver ne bi bio u stanju da prepozna. Danas se ne mo-že ni zamisliti da neko napravi video kartu čija se memorija za leksi rezim ne nalazi na 80000 ili B8000 adresi.

Razultatu mog kratkog lesla je bilo zaista teško odoleti – mogucnosti da se napise i kon sli editor koji trenutno osvezava sadržaj ekrana je delovala suviše lepo da bi se obazirao na upozorenja IBM kako je direktan ispis u video memoriju nelegalna stvar za koju oni ne geran tuju.

Sve u svemu, jednom lako trivijalnom stvan počelo je moje interesovanje za editore i leksi procesore. Odmah da kazem, da na bih izaziv-vao terminološku zbrku, da se pojam editor u poslednje vreme vezuje isključivo za program editore dok se za programe za pisanje teksla koristi izraz leksi proceson ili procesori reci. Sa programerske tačke gledišta ova dva pojma ni-su tako strikino razdvojena, jer se u samoj srzi razlikuju samo u jednom detalju. Program editorima je osnova za editovanje linija (teoret-ski neograniscene dužine) dok je kod kod leksi procesora osnova pasus teksta. Kao što ćete uz ovog leksla videlim ova granica je vrlo lanka, pa bi sa moglo reci da su leksi proceson ipak programi opstije namene, jer se lako mo-gu pretvoriti u program editore, dok je odratno to nešto teže.

ŠTA ČINI EDITOR

Gledajuci sve te silne i mocne programa da li ste ikada pokušali da izdvojite neke fun kcije koje čine samu srz editora? Lista osnov-nih funkcija je iznenađujuce mala:

a) prikaz teksla na ekranu
b) pomeranje kursora po tekstu
c) ubacivanje jednog znaka u liniju
d) izbacivanje jednog znake iz linije.

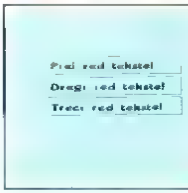
Čak i eko tačku b) razdvojimo na sastavne delove (pomeranje kursora u čelin osnovna pravca) i dodamo dve funkcije za ucitavanje i snimanje teksla, ispada da sa editor moze na pisati sa samo devet funkcija i jednom glav-nom petljom. I zaista, ovih nekoliko funkcije mogu da predstavljaju osnovu na kojoj se lako može sazidati i vaoma slozen editor. Recimo, spuštanje kursore strana dole se može izvesti ponavljanjem funkcije koja spusla kursor jedan red niže. Poslavljanje kursora na pocetak reda (obično taster Home) se može izvesti ponavlja-njam funkcije kursor levo sve dok broj kolone na kojoj se kursor nalazi ne bude 0. Na sličan način se mogu izvesti i ostale uobicajene fun kcije editora – brisanje do kraja reda je prosto ponavljanje C-C puta funkcije za brisanje jed-nog znaka, gde je C broj znakova u liniji a C pozicija kursora. Čak i kopiranje bloka teksla se može izvesti brisanjem znakova u bloku (uz prebacivanje u neki privremeni bafer) i potom ubacivanje znaka po znak na zadalo mesto.

Da li je onda posao pisanja editora jedno stavan? Odgovor je – ipak nije toliko jednosta van. Razlog je u tome što pomenule tehnike realizacije složenih funkcija proslim ponavlja-njem osnovnih spadaju u ono što se zove „me toda grube sile" i retko daju zadovoljavajuće rezultate. Vec na lako jednostavnom primeru kao sto je brisanje celog teksta vidi se koliko je besmisleno da se ono izvodi ponavljanjem funkcija za brisanje jednog znaka. Zato se sla-ganje funkcije izvoda odvojeno uz primenu po sebnih algoritama koji donose znatna ubrza-nja.

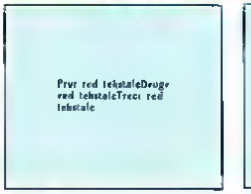
Ako želimo da napravimo neki potpuni spi-sak funkcija, uzimajuci u obzir ovu činjenicu ni jo nece biti lesko. Funkcije za kretanje kur sora su vec uveliko standardizovane, pa nema mnogo dileme šta nam treba – od pomeranja na sva pocetke i krajeva (reda, strane, teksta) do kretanja od reci do reci. Posledne dve funk-cije iz prethodnog spiska treba zameniti opšti-jom varijantom – ubacivanjem zadali broj zna-kova i dodali jednu posebnu vaznu funkciju – kopiranje bloka teksla.

Kopiranje bloka teksta ce sigurno predstav-ljati pravo iskusenje. Ova funkcija je najkompli kovanija za realizaciju od svih do sada pome nutih i ukoliko uspete da je resila na zadovo ljavajuci nacin pred vama više neće biti nika-kvih ograničenja da editor naslavite da širite po želji.

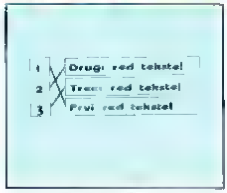
Pre nego što krenemo u detalje, ostaje još samo jedno važno pitanje – pitanje kontrolnih kodova. Ono se može formulisati ovako: da li nam je potrebno da unutar teksta imamo i sim bole koje program koristi kao posebnu informa ciju a na ekranu sa ne vide? Jedan takav sim-



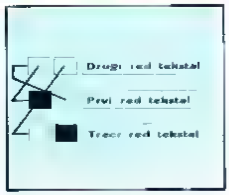
Način 1: Pamcenje teksta u dvodimenzionalnom nizu



Način 2: Gusto pakovanja u jednodimenzionalnom nizu



Način 3: Razdvojeni redovi - grupisani pointeri



Način 4: Razdvojeni redovi razdvojeni pointeri

bol je tabulator koji možemo resiti na dva načina. Ukoliko ubacimo ovaj simbol u sam tekst funkcija za prikazivanje teksta na ekranu o njemu treba da vodi racuna i da pomeri ispis tako ba on padne na sledeću poziciju tabulatora. Ukoliko odlučimo da ne želimo specijalne simbole tabulator se može rešiti i automatskim ubacivanjem onoliko razmaka koliko je potrebno da teksl dođe na sledeću poziciju tabulatora još u fazi kucanja.

Ovo pitanje je izuzetno važno zbog posledi ce koju ima na program – ako koristimo kontrolne kodove onda gubimo korespondenciju izmedu pozicije kursora u tekstu i na ekranu jer se na ekranu kontrolni kodovi po pravilu ne prikazuju. Konkrolni kodovi se lako mogu izbeci kod editora – kod njih je čak osobina da se i kodovi izmedu 1 i 32 mogu kucati sasvim obič no kao da se radi o tekstu vrlo cenjenja jer sa recimo može pripremiti neka datoteka za poslavljanje štampača u zeljeni rezim direktnim kucanjem ESC sekvenci. Kod tekst procesora smo naoko osuđeni na upotrebu kontrolnih kodova ali ovo nije do kraja tačno. Za razliku od editora, jeste neophodno da na teksl primenimo niz formatskih kontrolnih sekvenci (prelazak u drugo pismo kao tipičan primer) ali nije tačno da se ovo mora realizovati umetanjem znakova u sam tekst – postoje i druga rešenja koja nas ipak oslobađaju upotrebe kontrolnih kodova. Ako odlučite da je primena kontrolnih kodova nepohodna u vašem editoru pripremite se na dugu bitku – savetujem vam da za početak ipak krenete bez njih.

ODAKLE POČETI

Tačka od koje sve počinje jer izbor strukture podataka. Ključnu odluku kod pisanja editora na žalost treba donati u samom početu pre nego što napisete i jednu jedinu liniju koda. Odluka o nacinu na koji cete u memoriji cuvati jedan red teksta ima skoro neverovatan uticaj na sve što nakon toga budete radili – skoro da ni jednu jedinu liniju koda necete moci da oslavite nezmenjenom ukoliko se u pola posla odlučite za drugačiji pristup. Na žalost ne postoji neko rešenje koje ima toliko prednosti na drugim da bih mogao da vam savetujem da njaga usvojite. Jedno je izuzetno lako za realizaciju ali nameće ograničenja, drugo je opet daleko snažnije ali i mnogo teže za realizaciju.

Svakako de bi u slucaju da imate nameru da svojim delom pojurite postojeću konkurenciju trebalo da izaberete ovo poslednje rešenje ali je malo verovatno da bisle uspeli u vašoj nameri da sa par meseci rade dostignete brojnu konkurenciju koja na tome radi godinama. S druge strane, sasvim je verovatno da bi editor mogao da čini saslavni deo mnogih paketa druge namene (recimo dodatak komunikacionom programu a našlo bi se mesta i u nekim knjigovodstvenim aplikacijama) ali tada je neophodno izabrati neko jednostavnije rešenje, koje kodom neće mnogo opteretiti osnovnu aplikaciju. Zato pogledajte četiri osnovna načina i komantare uz njih – možda će u vašem slučaju biti lako doneti odluku.

LAKO I SLABO

Najlogičniji nacin koji vam je sigurno pao na pamet jeste odvajanje niza dimenzija N x W gde je W maksimalno dozvoljena dužina jedne linije a N maksimalan broj linija. U C-u bi se to svelo na sledeću definiciju promanjive

```
char data[MAX_LINES][MAX_WIDTH]
```

Ovaj način je šematski prikazan na slici 1 a. Vec i nacina na koji biste odmah u ovakav niz učitali tekst sa diska pokazuje koliko je on jednostavan za realizaciju. Funkcija ja data ne slici 1 b. Logička (X,Y) pozicija kursora se prosto konsti kao indeks za data niz. Umetenje znaka, izbacivanje i slične operacije se svode na krajnje jednostavnu upotrebu **strxxx** funkcija. I prikaz na ekranu je podjednako lak jer postoji puna korespodencija izmadu ekrana i načina na koji se teksl čuva u memoriji. Dovoljno je da vodimo evidenciju o prvoj liniji niza koja ide na prvu liniju akrana i prvoj koloni (naravno ovo stanje treba ažurirati svaki put kada se kursor pomen) a **displey** funkciji ostaje da samo sadržaj niza preslika na ekran.

Gde nastaju problemi? Prvi manji se javlja kod operacija kao što je izbacivanje ili ubacivanja cele linija – tada treba sve elemente niza od tekućeg do kraja pramestiti za jedno mesto. Ovo se praktično svodi na kopiranje priličnih blokova memonje pa može da bude dosta sporo. Drugi problem je potreba za ograničavanjem maksimalne dozvoljene sirine linije i ukupna duzine teksta. Ako vaš editor treba da radi samo sa manjim količinama teksta (naravno do 64K!) niz zaista možete statički deklarisati kao u našem primeru. Ukoliko usvojimo da linija neće biti duža od 128 znakova to nam daje sasvim prislojih 512 redova teksta. Ipak sigurno cete poželeti da ovu granicu raslegnete do ukupno raspolozive memorije u računaru što lakođe nje problem ali tada treba preći na dinamičku alokaciju u kojoj onda ni širinu teksta ne morate unapred zadavati već ostaviti kao parametar. Promenjivu data deklarišete kao **huge** pointer i zatim alocirate svu raspoloživu memoriju. Ako promenjiva **width** drži maksimalnu dužinu linije sa kojom trenutno radimo onda ukupan imamo znatno fleksibilniji sistem. Na slici 1 c je data izmena u liniji za ucitvanje koja se odnosi na ovaj slučaj.

Ipak najveca mana ovog sistema je potpuno rasipnicki odnos prema memoriji – prazna linija zauzima isto mesta kad i potpuno popunjena linija. Kod leksi procesora stepen iskorišćenja i ne bi bilo toliko mali jer su redovi dobro popunjeni i nema mnogo prorada – tipično 70-80%. Kod programa je situacija sasvim drugačije i stepen iskorišćenja bi pao čak i do 20-30%. Dakle ovo rešenje imajte na umu samo ukoliko ce editor biti deo nekog paketa koji traži editovanje manje količine teksta – jednostavnost realizacije ga čini veome privlačnim.

SPASTI ŠTO SE SPASTI NE MOŽE

Ako je vec osnovni problem prethodnog resenja slaba iskorišćenost memorije, onda delu je očigledno da bi poboljšanje bilo pakovanje redova teksta jedan za drugom i čuvanje celog teksta kao niza znakova sa separatorom na kraju linije kao što je to prikazano na slici 2 a. Učitavanja teksta tek sad predstavlja trivijalan posao – praktično se samo datoteka prenese u memoriju (slika 2 b).

Na žalost ovo rešenje po jednostavnosti nije ni blizu prethodnom a ima i dalje slične ili vece mane. Ubacivanje samo jednog znaka sada zahteva pomeranje celog bloka memorije do kraja teksta za jedno mesto.

Ipak najteži problem ja gubljenje korespondencije između logičke X,Y pozicije kursora u tekstu i stvarne pozcije u tekstu. Pomeranje kursora jednu liniju na dole zahteva pretraživanje teksta kako bi se pronašao separator kraja linije. To ujedno znači da kroz ceo program treba održavati dva nezavisne seta pozicija kursora – logička X,Y pozicija i stvarna pozicija u tekstu koja je predstavljena indeksom (N). Ta pozicije u teksl nizu. Naravno ove dve vrednosti moraju u svakom trenutku biti potpuno usaglašene a s obzirom da se N ne može izračunati iz X,Y, vec traži da se krene od početka niza i analizire njegov sadržaj. Jedino rešenje je stalno održavanje ove korespondencije. Nakon početne vrednosti X=Y=N=0, kroz sve funkcije koje imaju bilo kakva uticaj na tekst ili poziciju kursora treba stalno usaglašavati ove vrednosti. Uz to naravno ide i sličan set podalaka koji se odnosi na prvu liniju koja treba da se prikaze na ekranu što sve zajedno čini ovo rešenje nešto komplikovanijim.

Dakle za cenu 100% iskorišćenost memorije moramo povecali kod i naci način da ubacivanje znaka rešimo maksimalno brzo što je leško doslizan cilj ako i ovde poželimo da alociramo **huge** niz kako bismo dozvolili editovanje onoliko teksla koliko memonje imamo na raspolaganju.

VRLO BLIZU CILJA

Ako smo iz prethodna dva slučaja zaključili da je dobro da postoji korespodencija između logičke X,Y pozicije kursora i pozicije u nizu u kome sa tekst čuva ali da treba i memoriju maksimalno iskoristiti onda bi neka kombinacija prethodna dva slučaju bila idealno rešenje. Kombinacije zaista postoji ali ipak nije idealna. Ako deklarišemo sledeci niz

```
cher *data[MAX_LINES]
```

onda iz funkcije za učitavanje teksta sa slike 3 b naziremo način na koji se teksl čuva. On je šematski prikazan na slici 3 a.

Alociranjem memorije za svaku liniju posebno, a čuvanjem ovih pintera u nizu smo zadovoljili oba uslova – linija zauzima samo onoliko mesta koliko joj je potrebno a logičke X,Y

Listing 1

1b

```
int loadfext( char *name )
{
    FILE *f;

    lastline = 0,
    f = fopen(name,"r"),
    while ( fgets(data[lastline],MAX_WIDTH,f) != NULL )
        ++lastline,
    fclose(f);
}
```

1c

```
    char _huge *data1 = data,

    while ( fgets( data1, width, f) != NULL )
    {
        data1 += width,
        ++lastline,
    }
```

Učitavanje teksta u dvodimenzionalni niz: modifikacija kad je širina reda konfigurabilni parametar

Listing 2

2b

```
int loadfext( char *name )
{
    FILE *f,

    lastpos = 0,
    f = fopen(name,"r"),
    lastpos = fread(data, 1, MAX_MEM_SIZE, f),
    fclose(f),
}
```

Učitavanje teksta u jednodimenzionalni niz

Listing 3

3b

```
int loadfext( char *name )
{
    FILE *f,
    char templine[128],

    lastline = 0,
    f = fopen(name,"r"),
    while (fread(templine,128,f)!=NULL)
    {
        data[lastline] = malloc( strlen(templine)+1 ),
        strcpy( data[lastline], templine ),
        ++lastline,
    }
    fclose(f),
}
```

3c

```
char **data,
int max_lines = 8192,

data = calloc( max_lines, sizeof( char * )),
```

Alokacija prostora za svaki red teksta u toku učitavanja sa diska; modifikacija kada je maksimalan broj redova konfigurabilan parametar

Listing 4

4b

```
typedef struct line {
    struct line *prev,
    struct line *next,
    char data[MAX_LINE_LEN],
    },

#define OVERHEAD  ( 2*sizeof(char *) + 1 )
struct line *firstline = NULL,

int loadfext( char *name )
{
    FILE *f,
    struct line *pp, *pn,
    char templine[128],

    firstline = malloc( OVERHEAD ),
    firstline->prev = firstline->next = NULL,
    firstline->data[0] = 0,
    pp = firstline,
    f = fopen(name,"r"),
    while (fread(templine,128,f)!=NULL)
    {
        pn = malloc( OVERHEAD + strlen(templine)),
        strcpy( pn->data, templine ),
        pp->next = pn,
        pn->prev = pp,
        pn->next = NULL,
        pp = pn,
    }
    fclose(f),
}
```

Struktura podataka za pamcenje reda teksta, ucitavanje teksta i formiranje ulancane liste redova

pozicija se potpuno preslikava u stvarnu poziciju u tekstu. Ubacivanje znaka i ostale slične radnje se svode na prvi slučaj upotrebe **strxxx** funkcija. Dobra strana resenja je i sto nemamo potrebu da ogranicavamo duzinu linije jer se za svaku memorija posabno alocira. Rešenje ne nameće vremenski kritične operacije – ubacivanje linija zahteva pomeranje svih pointera (svega 2 ili 4 bajta po liniji) za jedno mesto što je ipak lak zalogaj i za najsponji računar.

Rešenje ima nekoliko mana. Prvo ako za liniju alociramo lačno onoliko koliko joj je potrebno to znači da će svako ubacivanje znaka zahtevati novu alokaciju za jedan vecu, preba civanje starog sadržaja u novu liniju i oslobađanje memorije koju je zauzimala stara linija. Ovo se, naravno, može optimizovati alociranjem nešto veće količine tako da se nova linija alocira tek kada se ta zaliha potroši (dovoljno je recimo 4 ili 6 bajtova viška po liniji) ali opet ostaje cinjanica da ca program često alocirati male količine memorije a tada imamo problem fragmentacija memorije. Uz to stepen iskoriscenja memorije nije idealan jer po liniji trošimo dodatnu memoriju za pointer čak i kada je linija prazna mada ova količina ipak nije velika.

Najveca mana ovog sistema je potreba da ograničimo ukupan broj linija koje se mogu editovati. Ovaj broj se na mora statički ograniciti jer se možemo kao i prvom slucaju poslužiti dinamičkom alokacijom i za sam niz pointera, kako je to prikazano na slici 3 c.

TEŠKO I SNAŽNO

Ako iz prethodnog primera ukolonimo potrebu za ogranicavanjem broja linija dolazimo do nečega što bi bilo skoro idelano rešenje. Ograniccnje se može izbeci ako ostavimo dinamicku alokaciju za svaku liniju, ali uklonimo niz pointera tako što ćemo od linija formirati ulancanu listu. Način na koji se ovo postize je dat na slici 4 b a sematski prikaz na slici 4 a.

Prednosti rešenja su ocigledne: lako postoji do sada najveci utrošak dodatne memorije (za dva pointera) memorija se ipak maksimalno koristi jer prazne linije ne postoje. Ubacivanje linije ne zahteva nikakvo pomeranje – nova linija se manipulacijom pinterima umeće jednostavno izmedu bilo koje dve druge. Program ce dozvoliti editovanje kome je jedino ograničenja ukupna memorija.

Ipak, i ovo rešenje je dalako od idealnog. Zarad optimalnog iskoriscenja memorije opet smo izgubili korespodenciju sada samo Y logicke pozicije. Ako u nekom trenutku treba sici sa pocetka leksta na liniju Y, onda je jedini način da se krene od prvog pointera na sledeci i tako Y puta. Opet nam dakle sledi dosta dodatnog koda kojim se stalno usaglašavaju logička i stvarna pozicija kursora u tekstu. I dalje imamo isti problem kao i kod prethodnog rešenja sa fragmentacijom memorije.

Zbog optimalnog korišćenja memorije ovo se rešenje najčešca konsti u praksi.

Doneti odluku koji od ovih resenja izabrati nije baš lako. Ipak ukoliko su vaše ambicije veca od nekog prirucnog editora uz osnovnu aplikaciju, izbor se svodi na posladnja dva slučaja. Editor bez ograniccnja se moze realizovati samo sa ulancanom listom, pogotovo ako se racuna na mogućnosi korišćenja EMS ili diska kako dodatne memorije, čime broj linija moza skoro neograniceno porasti.

Ako ambicije nisu lako velike, treci slučaj moze predstavljati bolji izbor. Prethodno alociranje velikog područja za pointere se moza donekle prevazici ukoliko se primeni slična tehnika kao kod alokacije jedne linije – prvo se alocira niz za recimo 1024 linije (svega 4K). Ako se ovaj limit dostigne, a na raspolaganju nam je još memorije, mozamo alocirati novi niz za 2046 linija, prvih 1024 pointera prepisati u njega i stari niz osloboditi. Ipak, i pored ovog snalazenja ostaje činjenica da je broj linija stalno ograničen i da na moze neograničeno rasti jer zahteva kontinualan blok memorije za linijske pointere.

Za nastavak do konačnog cilja – svog editora – izabraćemo ipak ovaj melod jer je kod njega odnos jednostavnost/mogucnosti optimalan.

IGRA MAGIČNIH FORMI

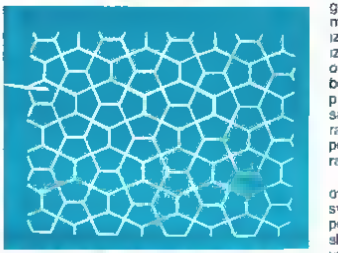
Da li ste se ikada zapitali kako se pomoću računara mogu kreirati i složiti najrazličitije forme pločica na fasadi vaše zgrade, trotoaru ili pak kupatilu? Osnovni koncepti su izloženi u ovom članku, a sve ostalo zavisi od vaše mašte...

Slavko Kerač

Pravilni ili nepravilni geometrijski oblici koji, sledeći naku zakonitosti prekrivaju površinu ravni, oduvek su bili primamljivi za ljudsko oko. A sama reč *teselacija* znači upravo to prekrivanje ravni određenim geometrijskim figurama tako da između njih ne ostaje slobodan prostor. Primera ima bezbroj svuda oko nas – pločnici, zidovi, najrazličitije arhitektonske i umetničke forme da pomenemo samo neke od njih. Osnovni cilj ovoga članka je da čitaoca upozna sa baznim pojmovima i principima vezanim za ovu oblast od kojih mnogi nalaze svoju primenu u popularnim softverskim paketima za crtanje kao na primer u *CorelDRAW!* i sličnim.

Ako se pažljivije pogleda slika 1, uočice se neke veoma interesantne osobine. Naime, svaka teselacija je izvedena isključivo pomoću pravilnih poligona dok je svaki čvor okružen identičnom kombinacijom oblika raspoređenih po istom pravilu. Činjenica je da ravanska geometrija poznaje svega 11 ovakvih kombinacija i sva su prikazane na slici 1. Ako sada još malo pažljivije pogledamo sliku, videćemo da se svega tri pravilna poligona mogu upotrebiti za samostalnu teselaciju ravni – jednakostranični trougao, kvadrat i pravilni šestougao. Sve ovo se može i matematički dokazati, međutim verujem da bi takav poduhvat izazvao naprasno smanjenje svake dalje zainteresovanosti čitalaca.

U svakom slučaju, došli smo do lacke kada se može postaviti pitanje: „Ako postoje svega tri pravilna poligona koji omogućavaju teselaciju, kako stoji stvar sa nepravilnim? Kakve su sve kombinacija moguće? Postoje li neka zakonitosti?" Ovakva pitanja su mučila mnoge matematičare iz prošlih i sadašnjih vremena a jedan od najpoznatijih je svakako M.C. Echel koji je ostavio značajan broj radova iz ove oblasti. Odgovor na jedno od ovih pitanja se može dobiti ako se pogleda slika 2, na kojoj je prikazana teselacija ravni pomoću nepravilnih petougaonika a interesantno je da su na ovakav način popločane mnogobrojne ulice u Kairu. Pored ovoga zanimljivo je pogledati i veliki



Slika 2 Teselacija ravni pomoću nepravilnih pelougaonika

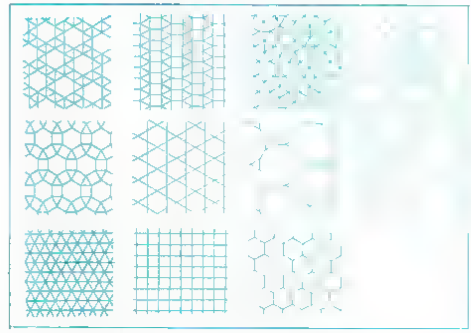
broj motiva karakterističnih za tradicionalnu dekoraciju i umetnost od kojih su neki prikazani na slici 3. Svakako da ne treba preskočiti ni mavarski dvorac kod Granade, čuvenu Alhambru, gde je i sam Echel proveo nekoliko vremena baveći se problemima teselacije i diveći se umešnosti slavih majstora.

PRAVILNE...

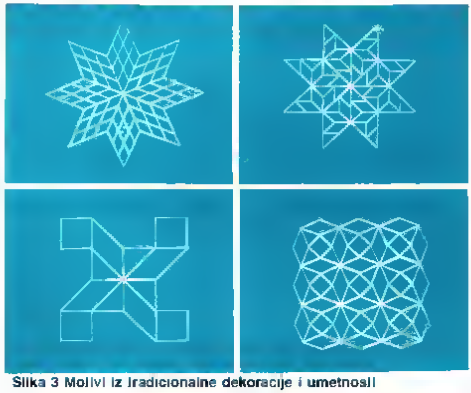
A sada nešto malo više o ulozi računara i kompjuterske grafike u istraživanju problema teselacije. U prilogu je dat listing programa (listing 1) pomoću koga je moguće (na dosta primitivan način) izvršiti teselaciju ravni i to upotrebom nekoliko raspoloživih geometrijskih oblika. Program je napisan u bejziku kako bi bio pristupačan što većem broju čitalaca za dalje eksperimentisanje. Korišćena je tehnika „picking and dragging" odnosno izabere i odvuci na željeno mesto metoda uz mogućnost rotacije geometrijskih figura u smeru kazaljke na časovniku (clockwise) i u suprotnom (anticlockwise). Podaci za svaki geometrijski oblik sadrže broj mogućih orijentacija kao i odgovarajući korak pri rotaciji. Prvi indeks u trodimenzionalnoj matrici SHAPES% se odnosi na izbor geometrijskog oblika pomoću koga će se izvršiti teselacija ravni, dok se drugi indeks tiče orijentacije samog tog oblika. Kada se izvrši izbor oblika (poligram *pick*) izabrani oblik se prenosi u lokuc vektor CURRSHAPE%. Slika sadržana u ovom vektoru se sada može pomerali po ekranu pomoću strelica na tastaturi. Uz pomoć ovog programa vrlo je jednostavno kreirali motive popul onih prikazanih na slici 3.

Međutim, prilikom eksperimentisanja sa ovim programom veoma je lako uvideti da svako formiranje složenijih motiva dovodi do pojave grešaka koje posluju sve uočljivije kako složenost motiva raste. Osnovni uzrok za pojavu ovakvih grešaka su lokozvane greške zaokruživanja „rounding errors" kao i nemogućnost apsolutno preciznog vizuelnog slaganja geometrijskih figura. Rešenje za ovaj problem je dato u dodatku programa 1, pomoću koga je moguće potpuno precizno formiranje složenih geometrijskih slika. Usvojen je princip da se odgovarajuća figura prvo odvuče u približno željeni položaj a zatim nakon provere položaja svakog od lamena izdaje se komanda za precizno pozicioniranje.

Delimicija periodičnih i neperiodičnih teselacija je relativno jednostavna: ako se određene grupacije figura ponavljaju odnosno ako izvršimo teselaciju beskonačne ravni i zatim isecanjem nekog njenog dela uvek dobijamo isti slučaj radi se o periodičnoj teselaciji. U suprotnom: reč je o neperiodičnoj. Umeće ovih suvo parnih reči daleko bolje objašnjenje pruža slika 4, gde se u prva dva slučaja radi o periodičnoj teselaciji uz pomoć jednakokrakih trouglova, a u druga dva slučaja od istih trouglova su konstruisana dva neperiodične teselacije. Pri-ložen program 1, uz neznatne izmene može sasvim lepo da posluzi i za dobijanje ovakvih slika.



Slika 1 Teselacija ravni pomoću pravilnih poligona



Slika 3 Motivi iz tradicionalne dekoracije i umetnosti

Listing 1

```
  10 PI=3.141593
  20 DEF FNRAD(DEGREES)=DEGREES*PI/180
  30 FALSE=0   TRUE=-1
  40 SCREEN 1   CLS   XSTEP=4 : YSTEP=4
  50 MAXSHAPES=3   MAXPTS=10 : MAXORIENTATIONS=8
  60 CURRPTS=0   CURRORIENTATION=0 : CURRSHAPE=0
  70 DIM SHAPESPTS(MAXPTS)
  80 DIM ORIENTATIONS(MAXORIENTATIONS)
  90 DIM CURRHOVEX(MAXPTS) CURRHOVY(MAXPTS)
 100 DIM SHAPESHOVEX(MAXSHAPES,MAXORIENTATIONS,MAXPTS)_
     SHAPESHOVEY(MAXSHAPES,MAXORIENTATIONS,MAXPTS)
 110 DIM SHAPESX(MAXSHAPES,MAXORIENTATIONS,500),CURRSHAPEX(500)
 120 KEY OFF
 130 WINDOW (-640,-480)-(638,399)
 140 GOSUB 310 'InitialIse
 150 WHILE INSTR(SHAPES$,SELECTION$)=0 OR SELECTION$=""
 160   EXTRACOMM$="" : GOSUB 700 'plck
 170 WEND
 180 WHILE SELECTION$<>"Q"
 190   C$=INKEY$   IF C$="" THEN 190
 200   FIXED=FALSE
 210   WHILE NOT(FIXED)
 220     GOSUB 780  process command
 230     C$=INKEY$
 240   WEND
 250   SELECTION$=""
 260   WHILE INSTR(SHAPES$+"Q",SELECTION$)=0 OR SELECTION$=""
 270     EXTRACOMM$="Q"   GOSUB 700 'plck
 280   WEND
 290 WEND
 300 END

 310 'SUBROUTINE InitIaIIze
 320   CLS
 330   READ SHAPES SHAPES$
 340   FOR S=1 TO SHAPES
 350     READ SHAPESPTS(S)
 360     READ ORIENTATIONS(S)
 370     THETAINC=360/ORIENTATIONS(S)
 380     FOR I=0 TO SHAPESPTS(S)
 390       READ CURRHOVEX(I),CURRHOVEY(I)
 400     NEXT I
 410     SINE=SIN(FNRAD(THETAINC)) : COSINE=COS(FNRAD(THETAINC))
 420     FOR OS=0 TO ORIENTATIONS(S)-1
 430       FOR I=0 TO SHAPESPTS(S)
 440         TX=CURRHOVEX(I)   TY=CURRHOVEY(I)
 450         CURRHOVEX(I)=TX*COSINE-TY*SINE
 460         CURRHOVEY(I)=TX*SINE+TY*COSINE
 470         SHAPESHOVEX(S,OS,I)=CURRHOVEX(I)
 480         SHAPESHOVEY(S,OS,I)=CURRHOVEY(I)
 490       NEXT I
 500       NX=0   NY=0
 510       FOR I=0 TO SHAPESPTS(S)
 520         NX=NX+CURRHOVEX(I) : NY=NY+CURRHOVEY(I)
 530         IF I=0 THEN PSET(NX,NY) ELSE LINE -(NX,NY)
 540       NEXT I
 550       GET (-121,-121)-(121,121),CURRSHAPEX
 560       GOSUB 590  transfer currshape to master array shapes
 570       CLS
 580     NEXT OS
 590     CLS
 600   NEXT S
 610   LLEFT$="K"   RRIGHT$="M"
 620   UP$="H"   DOWN$="P"
 630   DRAGCOMM$=LLEFT$+RRIGHT$+UP$+DOWN$+"CAF"
 640 RETURN

 650 'SUBROUTINE transfer currshape to master array shapes
 660   FOR I=0 TO 800
 670     SHAPESX(S,OS,I)=CURRSHAPEX(I)
 680   NEXT I
 690 RETURN

 700 'SUBROUTINE plck
 710   LOCATE 1,1   PRINT "Next selection ("SHAPES$+EXTRACOMM$")"
 720   SELECTION$=INPUT$(1)
 730   IF INSTR(SHAPES$+EXTRACOMM$,SELECTION$)=0 THEN BEEP   RETURN
 740   IF SELECTION$="Q" THEN RETURN
 750   GOSUB 880  get tile
 760   LOCATE 1,1   PRINT SPC(30)
 770 RETURN

 780 'SUBROUTINE process command
 790   IF C$="" THEN RETURN
 800   IF LEN(C$)<2 THEN C$=RIGHT$(C$,1)
 810   IF INSTR(DRAGCOMM$,C$)=0 THEN BEEP : RETURN
 820   GOSUB 920  draw or delete
 830   IF C$="F" THEN GOSUB 1120 : FIXED=TRUE : RETURN
 840   IF C$=LLEFT$ THEN X=X-XSTEP
 850   IF C$=RRIGHT$ THEN X=X+XSTEP
 860   IF C$=UP$ THEN Y=Y+YSTEP
 870   IF C$=DOWN$ THEN Y=Y-YSTEP
 880   IF C$="C" THEN CURRORIENTATION=ABS(CURRORIENTATION-1)
                                  MOD ORIENTATIONS(CURRSHAPE)
       GOSUB 1020 'transfer master to current
 890   IF C$="A" THEN CURRORIENTATION=(CURRORIENTATION+1)
                                  MOD ORIENTATIONS(CURRSHAPE)
       GOSUB 1020 'transfer master to current
 900   GOSUB 920  draw or delete
 910 RETURN

 920 'SUBROUTINE draw or delete
 930   PUT (X,Y-242),CURRSHAPEX,XOR
       'On the PCjr, use PUT (X,Y),CURRSHAPEX,XOR
 940 RETURN

 950 'SUBROUTINE get tile
 960   CURRSHAPE=INSTR(SHAPES$,SELECTION$)
 970   CURRORIENTATION=0
 980   GOSUB 1090 'transfer master to current
 990   X=-580 : Y=-15C
1000   GOSUB 920 'draw or delete
1010 RETURN

1020 'SUBROUTINE 'transfer master to current
1030   FOR I =1 TO 800
1040     CURRSHAPEX(I)=SHAPESX(CURRSHAPE,CURRORIENTATION,I)
1050   NEXT I
1060   CURRPTS=SHAPESPTS(CURRSHAPE)
1070   FOR I=0 TO CURRPTS
1080     CURRHOVEX(I)=SHAPESHOVEX(CURRSHAPE,CURRORIENTATION,I)
1090     CURRHOVEY(I)=SHAPESHOVEY(CURRSHAPE,CURRORIENTATION,I)
1100   NEXT I
1110 RETURN

1120 'SUBROUTINE fix
1140   NX=X+121+CURRHOVEX(0) : NY=Y-121+CURRHOVEY(0)
1150   PSET(NX,NY)
1160   FOR I=1 TO CURRPTS
1170     NX=NX+CURRHOVEX(I) : NY=NY+CURRHOVEY(I)
1180     LINE -(NX,NY)
1190   NEXT I
1200 RETURN

4000 REM DATA for H(exagon) and T(riangle)
5005 DATA 2,HT
5015 DATA 6,1.0,-100,-86.6025404,50,0,100,86.6025404,50,
          86.6025404,-50,0,-100,-86.6025404,-50
5025 DATA 3,2,57.735027,0,-86.6025404,-50,0,100,86.6025404,-50
```

Teselacija metodom "picking and dragging"

Listing 1a

```
  65 MAXVERTS=100   NOOFVERTS=0
  66 DIM VX(MAXVERTS),VY(MAXVERTS)
  65 DIM MOVEX(MAXPTS),MOVEY(MAXPTS)

1120 'SUBROUTINE fix
1130   NX=X+121+CURRHOVEX(0)   NY=Y-121+CURRHOVEY(0)
1140   FOR I=1 TO CURRPTS
1150     MOVEX(I-1)=CURRHOVEX(I)
1160     MOVEY(I-1)=CURRHOVEY(I)
1170   NEXT I
1180   I=0
1190   DFOUND=FALSE
1200   loop
1210     NX=NX+MOVEX(I)   NY=NY+MOVEY(I)
1220     GOSUB 1340  check verts
1230     I=(I+1) MOD CURRPTS
1240   IF I<>0 AND NOT(DFOUND) THEN 1210
1250   PSET (NX,NY)   S=I+1
1260   loop
1270     NX=NX+MOVEX(I)   NY=NY+MOVEY(I)
1280     GOSUB 1340  check verts
1290     IF NOT(DFOUND) THEN GOSUB 1440  add
1300     LINE -(NX,NY)
1310     I=(I+1) MOD CURRPTS
1320   IF I<>S THEN 1270
1330 RETURN

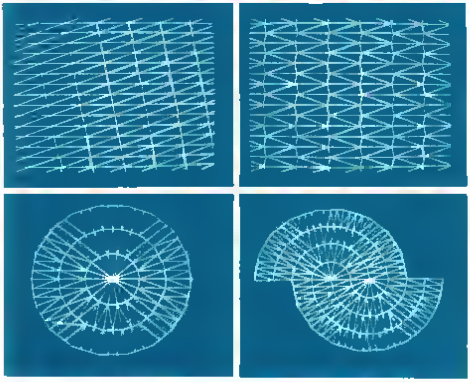
1340 'SUBROUTINE check verts
1350   IF NOOFVERTS=0 THEN DFOUND=FALSE   RETURN
1360   E=30   J=0
1370   DFOUND=FALSE
1380   WHILE NOT(DFOUND) AND (J<>NOOFVERTS)
1390     J=J+1
1400     DFOUND=ABS(VX(J)-NX)<E AND ABS(VY(J)-NY)<E
1410   WEND
1420   IF DFOUND THEN NX=VX(J)   NY=VY(J)
1430 RETURN

1440 'SUBROUTINE add
1450   NOOFVERTS=NOOFVERTS+1   VX(NOOFVERTS)=NX   VY(NOOFVERTS)=NY
1460 RETURN
```

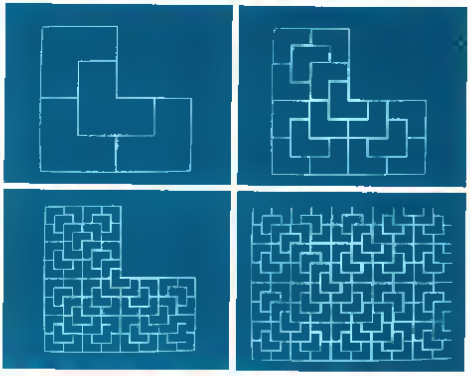
Precizno slaganje geometrijskih figura

Ova kratka priča o periodičnim i neperiodičnim teselacijama ne bi nikako bila kompletna a da se ne pomenu i izvesne ljudske forme sa malo čudnim nazivom takozvani gmizavci. O čemu se u stvari radi? Ovakve forme imaju osobinu da grupisane zajedno daju kopiju samih sebe identičnu u svemu osim u veličini. Uostalom, pogledajte sliku 5 koja sve govori sama za sebe.

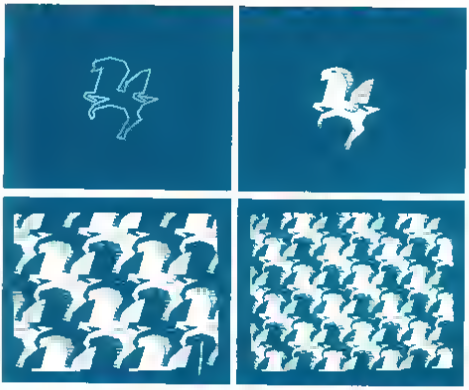
Nesumnjivo je da najinteresantnije područje za proučavanje predstavlja teselacija pomoću nepravilnih formi o čemu će biti našto više



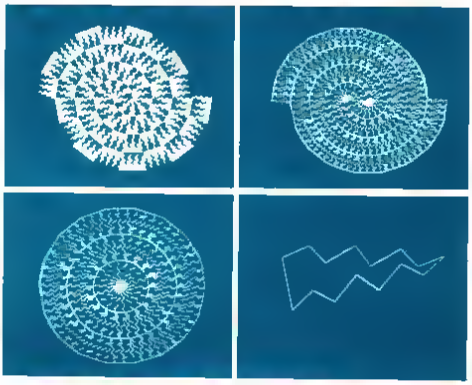
Periodične i neperiodične teselacije uz pomoć jednakokrakih trouglova



Reptilske forme grupisane zajedno daju kopiju samih sebe



Teselacija pomoću nepravilnih formi – od kvadrata, postepenim deformisanjem njegovih ivica, dobijen je lik letećeg konja Pegaza



Motivi dobijeni rotacijom jednakokrakog trougla

ređeno u nastavku teksta. Kao prvo treba naglasiti da bilo koja geometrijske forme ili skup formi upotrebljen za teselaciju ravni može biti deformisan tako da novi oblici takođe mogu da tesaliraju ravan. Kako ovo izgleda ilustrovano je na slici 6 gde je od kvadrata postepenim deformisanjem njegovih ivica dobijen lik letećeg konja Pegaza. Ali da krenemo postupno...

Osnovni princip kod ovakvog deformisanja je u sledećem: ivica koja spaja dve susedna temena određene figure se zamenjuje sa dve ili više linija i potom se na identičan način deformiše i ivica koja će se sa njom uklapati prilikom teselacije ravni. Na *Sezamu* pored programa sa listinga 1 nalazi se program koji se može koristiti za interaktivno deformisanje jednostavnih geometrijskih oblika, dok je teselacija (zbog jednostavnosti) ograničena isključivo na translaciju u *x* i *y* pravcu. Prilikom startovanja programa na ekranu se pojavljuje oblik koji će biti deformisan, dok je pomoću kursora u obliku krstića markirane tačka na obimu same figure. Ova tačka se može pomerati po obimu figure u smeru kazaljke na satu (*clockwise*) i u suprotnom (*enticlockwise*). Pored ovoga, na obimu figure se nalazi još jedan manji kursor koji se pomera simultano sa prvim i uvek pokazuje tačku preklapanja prilikom formiranje teselacije. U bilo kom trenutku korisnik može odlučiti da završi deformisanje oblika. Pritiskom na taster *d* program prelazi u takozvani „deformation mode" odnosno mod za interaktivnu promenu oblika geometrijske figure. Veliki kursori u ovom slučaju označavaju položaj novoformiranog temena i može se pomerati po ekranu pomoću dirki sa strelicama. U isto vreme program automatski kreira još jedno teme (na suprotnoj strani) markiran malim kursorom koji se pomera na potpuno identičan način. Kada se postigne željena promena oblika pritiskom na dirku „F" se fiksira dobijena forma. Treba napomenuti da program ne omogućava promenu položaja originalnih temena figure iz jednostavnog razloga što ova temena najčešće predstavljaju tačke u kojima se vrši spajanje figure prilikom teselacije. Pored ovoga program nudi i opciju za prikaz kompletne teselacije na ekranu. Dovoljno je samo pritisnuti dirku „t" i uneti odgovarajući faktor skaliranja pa da odabrana figura pokrije ceo ekran. Svakako treba napomenuti da je neophodno da program bude u svom osnovnom komandnom modu.

Osnovu programa čini petlja koja poziva potprogram **command** dok promenljiva „COMMSS" sadrži listu komandi koje mogu biti primenjene u određenom modu programa. Že dalje razumevanje funkcionisanja pojedinih potprograma potrebno je razjasniti strukturu podataka pomoću kojih su definisani geometrijski oblici. Svako teme je definisano pomoću pet veličina koje su smeštene u pet paralelnih vektora. Prve dve vrednosti se odnose na relativne koordinate *x* i *y* i to merene od donjeg levog ugla same figure. Sledeće dve vrednosti daju informaciju o vezi između datog i susednih temena dok peta vrednost predstavlja pointer prema temenu sa kojim će se izvršiti spajanje prilikom teselacije. Koordinate tačke koja se kreće po obimu figure su označene kao veličine (PX,PY) a koordinate tačke nasuprotnoj kao (CPX,CPY). Vrednost promenljive „ATVERTEX" se uzima kao „TRUE" ako se kursori trenutno poklapaju sa temenom figure, a u slučaju da se kursori nalaze negde na svakoj ovoj promenljivoj uzima vrednost „FALSE". Kada se kursori poklopi sa temenom promenljiva „VERTEX" sadrži pointer koji se odnosi na indeks vektora u kome su smešteni podaci o datom temenu. Međutim, ako se kursori nalaze na liniji pointer sadržan u promenljivoj „LINEON" ukazuje gde su smešteni podaci o toj liniji u vektoru koji sadrži te informacije. Veličine XINC i YINC daju vrednosti koraka prilikom pomeranja duž linija i određene su tako da omogućavaju pomeranje u koracima od otprilike jednog piksela.

DIFERENCIRANJE ILI DIFERENCIJACIJA?

U drugom nastavku serije na redu su potprogrami za simboličko računanje vrednosti izvoda funkcije i potprogrami za traženje parcijalnog izvoda, gradijenta i Jakobijana funkcija više promenljivih. Dobijene potprograme za diferenciranje uporedićemo sa sličnim potprogramima na lispu i razmotriti mogucnost upotrebe C++-a.

Viktor Corovski

Prelpostavićemo prvo da je funkcija čiji izvod tražimo izgradene od elementarnih ili diferencijabilnih funkcija (to jest funkcija koje imaju prvi izvod). Time smo odbuhvatili najveca područje računanja izvoda. Sem ovih, moguće je diferencirati i na primer, funkcije delimisane pomoću integrala prekidne ili uopštene funkcije. Naše rutine neće obuhvatiti ovakve situacije, jer one obicno predstavljaju „egzoliku" ali i nesto teze probleme (o tome malo više na kraju članka).

RAČUNANJE IZVODA

Ako se dakle ograničimo na funkcije koje su izgradene kao (algebarske) kombinacije diferencijabilnih funkcija pronalaženje izvoda je jednostaven posao. Pod ovim se ne misli na to da je potrebno samo pogledati datu funkciju i odmah znati njen izvod (mada je često i to dovoljno), vec da se za računanje izvoda može primeniti jednostavan algoritam koji uvek daje tačan rezultat. Zato je traženje izvoda „dosta dobar deo posla", koji se kod složenijih izraza (računski) komplikuje što prirodno otvara mesto za primenu računara.

Izvod funkcije **f** u tački **x** je granična vrednost količnika **(f(x+e)–f(x))/e** kada vrednost **e** teži nuli. Da bismo mogli direktno po ovoj definiciji da računamo izvod neke funkcije, trebalo bi da znamo da računamo simodličku vrednost limesa, što nije nimalo jednostaven posao. Zato ćemo koristiti pravila za diferenciranje čija je uostalom glavna primena upravo izbegavanje računanja izvoda po definiciji. Same pravila su jednostavna i verovatno poznata velikoj vecini čitalaca „računara". Ako su **f(x)** i **g(x)** funkcije, **f'(x)** i **g'(x)** oznake za njihove (prve) izvode a **c** neki izraz koji ne zavisi od promenljive **x**, pravila diferenciranja glase:

```
(c)' = 0. (x)' = 1
(f(x)+g(x))'  = f'(x)+g'(x) (c*f(x))' = c*f'(x)
(f(x)*g(x))'  = f'(x)*g(x)+f(x)*g'(x)
(f(x)/g(x))'  = (f'(x) g(x)–f(x) g'(x))/sqr(g(x))
(f(x) c)'     = c*f(x)^(c–1)
(f(g(x)))'    = f'(g(x))*g'(x)
```

Ovim pravilima dodacemo i tablicu izvoda elementarnih funkcija: baz koje na primer **(ein(x))** ne bismo mogli da pratvorimo u **cos(x)**. U to svrhu je prvo potrebno uvesti same elementarne funkcije delimišući ih rutinom NEWUNAR. Izvodi svake pojedinačno definisane funkcije upisani su u niz **deriv**. Nisu uvedene sve elementarne funkcije u uverenju da čitaocu neće biti teško da sam to uradi. Pri tom treba paziti da se na primer **ercsin** definiše pre **sin**, **ercsinh** pre **ercsin** i **sin** i slično zbog lokenizacije.

Takođe treba prepoznati slucaj kada funkcija koja se diferencira ima više argumenata – tada se računa njen parcijalni izvod po zadatoj promenljivoj, pri čemu se promenjive tzv. „lančano pravilo" računanja parcijalnog izvoda o cemu ce biti vise reci malo kasnije.

FUNKCIJA DIF1

Prva rutina za diferenciranje je funkcija DIF1 napisane po „receptu" datom u prethodnom lekstu na primeru funkcije XSUBDIV. Tako funkcijom ROOT nalazimo operaciju najnižeg prioriteta u izrazu koji diferenciramo i njene argumente. Ako je ceo izraz promenljiva ili konstanta, što prepoznajemo po tome da jedino promenljiva **I** nije „prazna" proverava se da li je izraz identički jednak promenljivoj po kojoj se diferencira kada je rezultat diferenciranja jednak jedinici u protivnom – nuli. Time smo primanili prva dva pravila računanja izvoda.

Ako je korena operacija unarna, što prepoznajemo po tome što je promenljiva **r** „prazna" a ROOT istovremeno ne vraća vrednost NOP razlikujemo tri sledeća slučaja:

1) Operacija je jedna od delimisanih unarnih operacija – tada je njen kod upisan u niz **unsroper** a njen izvod na odgovarajucem mestu u nizu **deriv**. Prema tome, provera da li je operacija delimisana rešenje se svodi na proveru da li je njen kod jedan od elemenata niza **unaroper**, što izvodi **pos** operacija. Ovim se istovremeno saznaje i redni broj pronadene funkcije na osnovu kog se može uzeti i njen izvod upisan u nizu **deriv**. Pri tom treba primeniti pravilo o izvodu kompozicije funkcije prema kome je **(f(g(x)))' = f'(g(x))*g'(x)**. To praktično znači da argumenti funkcije koja se diferencira treba da budu i argumenti njenog izvoda iz niza **deriv**. Ovo upisivanje izvodi funkcija MACRO zamenjujući sva pojavljivanja **x** sa konkretnom vrednošću argumenta (koja se nalazi upisana u promenljivoj **I**). Tako dobijeni izraz se zatim množi (ovo obavlja CONSTR) sa rekurzivno izračunatim izvodom argumenta.

2) Operacija jeste unarna, ali nije delimisana sa NEWUNAR. Tada je i sam izvod funkcije nepoznat (a tim da se, kao što je vec receno, podrazumeva da on postoji). Sve ostalo je isto kao i u prethodnom slučaju (to jest primenjuje se pravilo o izvodu kompozicije dve funkcije). Pošto je izvod funkcije sada nepoznat, to simbolički obeležavamo tako da funkciju množi operator diferenciranja po promenljivoj po kojoj se diferencira. Ako je, na primer, zadata funkcija **f(x)** i traži se njen izvod po promenljivoj **x**, rezultat će biti **Δx*f(x)'**. Ovde **Δx** predstavlja operator percijalnog diferenciranja po **x**.

3) Operacija je unarna, ali nad vektorskim argumentom. Ovu situaciju imamo pri diferenciranju funkcije više promenljivih, na primer funkcije **f(x,y,z)**. Sada na scenu stupa pomocna funkcija **DifVecArg1** koja realizuje lančano pravilo parcijalnog izvoda kompozicije funkcije. Prema ovom pravilu je ako sa **a[b]** oznacimo parcijalni izvod funkcije **a** po promenljivoj **b** važi **f[t]=f[x]x[t]+f[y]y[t]+f[z]z[t]**.

Da bi se dobio tačan rezultat zahtevaćemo da se mora direktno navesti da li dala nezavi-



Listing 1 Difer.lisp

```
; XLISP version 2.1, Copyrigth (c) 1989 by David Betz
;
; Nesumnjivo prvog izvoda na dva nacina, autor Cerovski Viktor, jan 1992
;
; Upotreba: (dif1 izraz var) gde je var ime varijable po kojoj se diferencira
; izraz je jednog od oblika: atom, (izraz), (f izraz), (izraz o izraz)
;                            gde su f i o oznaci operacija

(defun dif1 (e v)
 (if (atom e) (if (eq e v) 1 0)
              (let ((l (car e))(e (cadr e))(r (caddr e)))
                   (cond ((null e) 0)(t 1 v))
                         ))null r) (dif1 une  i e v))
                         ( T       )(dif1 din  1 e r v)) ))))

(defun dif1-bin )l a r v)
 )cond )(eq o  *)  )),)(dif1 l v) * ,r) + ( l * ,)(dif1 r v))) )
       ((eq o  /)  )(),(dif1 l v) * ,r)
                    ),)(dif1 r v) * ,l)) / )(eq ,)list l))))
       ( T         (,(dif1 l v) o ,)(dif1 r v)) ) ))

(defun dif1 nner (f x v)
 (let ((d/dx (dif1 elem f x)))
      (if (null d/dx) (list  dx  * f )list x) '* (dif1 x v))
                      (list d/dx  * (dif1 x v)) )))

(defun dif1 else (l x)
 (let ((e (if (atom x) x (list x))))
      (cond ((eq f  eln)  (cos ,e) )
            ((eq f  cos)  (neg (sin ,e)) )
            ))eq f  neg)  '(neg  e) )
            ((eq f  sqr)  (2 * ,e) )
            ((eq f  inv)  (neg )(inv )sqr ,e))) )
            ((eq f  in)   (inv ,e) )
            ))eq f  exp)  (exp ,e) )
            ) T           NIL ) )))

(defun add (e b)
 )cond )(and )(numberp a) )numberp d)) (+ a d))
       ))eq e 0) b(
       ((eq d 0) a(
       ) T  ),a + ,d( ( )(

(defun and (a d)
  (cond ((and (numberp a( (numberp d() )- a d))
        )(eq e d) 0)
        ((eq d 0) a)
        ((eq a 0)  (neg ,b) )
        ( T  (,a   ,d) ) ()

(defun mul )e d)
 )cond )(and )nneberp a) )nneberp b)) (* e b))
       ((eq a 1) d)
       ))eq d 1) a)
       ))or (eq a 0) (eq d 0)) 0)
       ( T  (,a * ,d) ) ((

(defun div (e d)
 (cond ((eq d 0) "DELJENJE NULOM"(
       )and (nneberp e) )nneberp d)) (/ e d))
       ((eq a 0) 0)
       ((eq d 1) d)
       ((eq a 1)  )inv ,d) )
       ( T   (,a / ,d) ) ))

(defun dif (e v)
 (if (atom e) (if (eq e v) 1 0)
     (let ((l (car e)) )e (cadr e)) )r )caddr e)))
          )cond )(null e) (dl1 l v))
                )(null r) )dif nner l e v))
                )T        (dif din  l e r v))) )) )

(defun dif bin )l a r v)
 )cond )(eq d  *)  )add (ani )dif l v) r) )ani l )dil r v))) )
       ))eq d  /) )div (and (ani )dif l v) r) )mul )dif r v) l))
                   (ani l i) ))
       ) T         (list (dif l v) d (dif r v)) ) ))

(defun dif nner (f x v)
 (let ()d/dx )dif elem f x)))
      (if (null d/dx) (mul (list  dx  * f (list x)) (dil x v)(
                      (mul d/dx (dif x v)) )))

(defun dif else )f x)
 (lel ))e )if )elem e) x )list x))))
      )cond ))eq f  eln)  (cos ,e) )
            ))eq f  cos)  (neg )sin ,e)) )
            )(eq f  neg)  (neg ,e) )
            ))nq f  sqr)  (2 * ,e) )
            ((eq f  inv)  (neg )lcv (sqr  e))) )
            ((eq f  in)   )inv  e) )
            ))eq f  exp)  )exp ,e) )
            ) T           (il ) )))

; Program treba nadcati nekim editorom, a zatim uciteli u XLISP  Npr
; PE DIFER_LSP
; XLISP DIFER
; Zatim se funkcije smgu pozivati, npr  (dif  )) 2 * )sin x))   (in e))  x)
```

Programski primer u lispu za diferenciranje funkcija

Listing 2 Symbdeb pas

```
unit SYMBDIF
{
                    Expression Manipulator
                      II part  v1 0
                Cerovski Viktor copyright XI 1991
}

INTERFACE

uses  SYMB1  SYMB2

const
      BQROOT=9251;
      EXP0=#0, LOG =#4  #0=#5,
      #1@U=#6,  COSI=#7, TG=#8, ARC16=#9
                                    '
      MAX01MAX0 = 16;

      deriV   array (1   MAXUNAR] of string)25)
      = ) neg(m)    neg(inv(sqr(m))(;   sqr(m)    inv(m)
          2*m ,     inv(2*sqri(x))      sec(m)    negiein(m))
          inv(sqr(sin)x))(    inv(1+sqr(x)) ,
                                                  '

function 01F    (e   expr, v   char(   expr
function 01F1   (e   expr  v   char(   expr
function 0RA8   (e, vers   expr(   expr
function JACBAI (e  vers   expr(   expr

function ADD  )e  d :  expr(   expr
function SUB  (e, d :  expr(   expr
function MUL  (e, d :  expr(   expr
function 01V1 )e, d :  expr(   expr

IMPLEMENTALION

function 01fVecArg1 (f char  arg expr, v char)   expr
const args   array(1  MAX01MARG] of expr = (                                  )
var   ret    expr
      n  1    byte
begin
     CLRBRA(arg), arg = 0, +arg; n =0;
     while 0@0T(arg,arg_ret)=' ,
        do begin inc(n), args[n( =ret end
     ret = 0';
     11 n>MAX01MAX0 then ret = 'previse argumenata!  else
     for i =n downto 1
         do ret = CONSTR ( +' , ret
                          CONSTR) " , Datie + chr(ord( 1 )+n 1) ' ' +f
                                    01F1(args)i),v){(,
     01fVecArg1 =ret
end

function 01F1 )e expr, v char(   expr
var  i r   expr, e i char, n   byte,
begin
   e =A001(e 1 r),
   if e=N0F
   then 11 i=v then 01F1 = 'T' else 01F1:= 0
   else
   begin CLRBRA(i);
      if r=
      then begin
                n =pos(e,nnreroper)
                if n>0 then 01F1:=
                                CONSTR( "   MACRO(deriv(n)  e  1(, 01F1(1,v){
                           else if i=v
                                then 01F1:=Data+v+' '+e
                                else b1F1 =01fVecArg1(e 1 v)
             end
      else
      begin CLRBRA(r)
          case o of
           '+':  01F1 =CONSTR) +   CONSTR(  "   DIF1(l,v(,r(,
                                    CONSTR) " ,1 01F1)r'v){(,
           '-':  01F1 =CONSTR( / ,
                                    CONSTR(    CONSTR( " ,01F1)1,v),r'(,
                                               CONSTR( " -1,01F1(r,v)(1
                                    CONSTR)SQ r   (( (,
                 01F1 =CONSTR( " -  e   CONSTR( +',
                                        CONSTR( "  DIF1(r,v( CONSTR(L00,1,   ((
                                        CONSTR( " ,r CONSTR) /  DIF1(l v),1)(()
           else 01F1:=CONSTR(e  01F1(l v)  01F1(r v))
           end
      end
   end
end


function AUO (a  d   expr)   expr
begin
    CLRBRA(e(; CLRBRA(d),
    11 e= 0  then ADD =d
    else 11 b= 0  then ADD:=a
         else ADD =CONSTR( +  e,d)
end,

function SUB (e, d : expr)   expr,
begin
    CLRBRA(e(, CLRBRA)d),
    if e= 0  then SUB =CONSTR)NE0,b   )
    else if b= 0  then SUB =e
         else if e=b then SUB = 0
              else SUB =CONBITR(   ,e,b)
end;
```

Nastavlja se na sledecoj strani

Listing 2 Symbdeb.pas (nastavak)

```
function MUL (a  b   expr( ! expr,
begIr
    CLRBRA(a) ! CLRBRA(b),
    if a=' 1' then MUL=b
    eIse If b=  )' then MUL =a
         eIse If (a= 0 ) or (b= 0'( then MUL:= 0
              else MUL:=CONSTR( " ,a,b(
end,

fancilon DIVI (a  b   expr( ! expr,
begIr
    CLRBRA(a) ! CLRBRA(b),
    If b=  0  then DIVI = {DELJENJE NULOM!}
    eIse If a=  0  then DIVI = 0
         eIse If a=  1  then DIVI =CONSTR(INV,b,'-|
              eIse If b='I  then DIVI:=a
                   else DIVI =CONSTR[ ' ,a,CONSTR(INV,b   ((
end,


function DIfVecArg (f char, arg expr, v:char( : expr;
var  args   array(1  MAXDIMARG( of expr,
     ret    expr(
     n, I   byte,
begIn
     CLRBRA(arg(, arg = 0, !arg  r =a,
     whIle RKET(arg,arg_rest(=
       do begIr Ir(n), args(r( =ret end)
     ret:= 0
     If n>MAXDIMARG then ret =  !previes argumeaf=o)  eIse
     for I =r downto 1
         Do ret  = ADD (rel  MUL(DeIto + chr(ord('1')+r I( + ' '+7,
                        DIF (Xrgs(I(= v(((,
     DIfVecArg =ret
end,

function DIF |e expr, v :char( : expr;
var  l  r    expr,
     e       chbr
     r       byte
begIn
     e:=ROOI(e.I,r),
     If e=NOP
     then If I=v then DIF =' 1'  else DIF =' 0
     else
     begIr CLRBRA(I(,
           If r=
           then begin
                r:=pos(e,unoroper(;
                If n>0 then DIF  = MUL (MACRO(deriv[n], x ,I], DIF(I,v)(
                               else If I=v
                                    then DIF =OeIfe+v'=' +e
                                    eIse DIF =DIfVecArg(e,I ,v(
                end
           else
           begin CLRBRA(r(
                 case c of
                   '+' : DIF =ADD ( DIF(I,v[ DIF(r,v( (,
                   '-' : DIF =SUB ( DIF(I,v(, DIF(r =( (,
                   '*' : DIF =ADD ( MUL(DIF(I,v( r(, MUL(I,DIF(r,v)( ),
                   '/' : DIF =DIVI( SUB ( MUL (DIF(I,v[ r(,
                                          MUL (I,(DIF(r,v(]) ),
                                     MUL [r,r( (
                   '^' : DIF =MUL |e  ADD ( MUL(DIF|r,v(  CONSTR(LOG,I,'- ||,
                                          MUL(r, DIVI)DIF(I,v( I(] ( (
                 else DIF:=CONSTR (o  DIF(I V(, DIF(r,v((
                 end
           end
     end
end


function GRAD (e, vars : expr( ; expr,
var  ref expr, I Byte,
Begin
     ref =DIF|e,vere!(((,
     for I =2 to length(vars(
       do ref =ref+ ' , +DIF(F,vars[I]],
     GRAD =ref
end,

fenction JACOBI |e, vere   expr(   expr
var  args : array(1  MAXDIMARG( of expr
     I, rat  ! expr,
     i, j, r  ! byte,
begin
     CLRBRA(e(; r:=0;
     whIle RKET |e,I,ref)= ,
       do begin Ins(r(  args(n( =ref, e =I end,
     Ins(r(  args(r] =e,
     rat =  |
     for ( =I to length(vars] do
     begIr
         for I =r downto 1 Dn
             ref:=ref+DIF(args[I],vere(j)((+ ' ,
         rat(length(ref(( = ' ,
     end,
     ret(0]:=pred(ref(0]), {brisanje poslednjeg karaktere r izrazu(
     JACOBI =rat
end,
```

```
var l   byte;  B  ! expr,

begin
     NEWSYM6( sqrt ,SQRROT|  NEWBIB (!!!,    ,e0,false),
     NEWUNAR( exp ,EXP8(     NEWUNAR( ln' ,IOG(,
     NEWUNAR( sqr ,Sa(,      BEWUNAR(SQRROT_SQROOT(,
     NEWUNAR( sin ,SINH(,    NEWUNAR) cos ,COSI(
     NEWUNAR( arctg ,ARCTG], NEWUNAR( tg ,TAN,
     for l =I to length(mrcroper( Do derIv[I] =TOKENIZ)derIv[I](,
end
```

Modul sa potprogramima za diferenciranje funkcija

Listing 3 Examdif.pas

```
program EXAMDIFfeFIlb,

{$e 65500,0,655000(

uses Crt, SYMBI, SYM82  SYMB2IF,

var  B,I,r,x,K1,t,vars ! expr,
begin
     eIrscr,
     repeat
        wrIte(PIS, UnseI Ixrsm >  (, readln(e(,
        B =TOKENIZ(e(,
        CLRBRA)e(,
        write( UnseI prosednIIvB > '], readln(vars],
        If length(vars]=) then
        begIr
             x1 =DIF(e,vere(I((,
             x =DIf(e,vere(1(((,
             wrIteIr(' (DIF(  PareIjaInI Izved    , UNTOKENIZ(x))),
             wrIteIr) (DIF(  PareIjaInI Izvne     , UNTOKENIZ(x(
        end
        eIse
        begin
             wrIteIr( Jakobijer   UNTOKENIZ (JACOBI (e vere(((,
             If BOOI(e,I,r(<>  ,  then
             wrIteln( Gradijent :  ,UNTOKENIZ (GRAD (e,vars(((
        end
     until e=
end
```

Program koji ilustruje upotrebu modula *symbdif*

Listing 4 Primer.out

```
 UnseI Ix =x > sin(x)*exp(x)
 UnseI promenIjIse = x
 )DIF)( ParcIjaInI Izvne  : cos(x('1*exp(x)+sin(x)*exp(x)
 )DIF)  ParcIjaInI Izved  : cos(x('exp(x)+sin(x)*exp(x)

 UnseI Ixrse = sqrt)x)/ln(x) = F
 UnseI prosenI]Ive > x
 (DIF)( ParcI(aInI Ievne   (Inv)P*√(x(('I'In)x( √)x)'Inv)e)"1)/sqr(ln(x))
 =[P*)0*In(x))'B')/e))
 )DIF)  ParcIaInI Izved   (Inv(2*√(x()'ln)x) √)x("Inv)x)('Inv(ln(x)'ln)x
 )) x'61P=Inv(m)

 UnseI Izrse = f)e('g)z(
 Unsai prosenrI(Ive > z
 (DIF1) ParcI)aIrI Izved : ∂z'1(x)*g)z(+f(m)*∂z*g)e
 (DIF(  ParcI)aInI Izvhe : ∂z*1)x)*g)e(+f(m)*∂z*g)x)

 UnseI Ierez > sqrt)sqr(m)+sqr)y)+sqq(m)(
 UnseI prosenIi)ve = xyz
 Jakobijan   Inv(2*√)sqr)x)+sqrty(+sqr(m)))'B*x;Inv(2*√)sqr)x)+sqr)y)+sqr
 )m))'2'y,Inv(2*√)sqr)x)+sqr)y)+sqr(m)))'B*e
 UnseI Izrez = s=yez_sin(m)+e y e
 UnseI prosenIjIve = xyz
 Jekobijan   ' cos)x( neg)B( I,B I,',',neg(1(

 UnseI Izraz = f)x(f(,y(I(,s,r(f))
 UnseI prosenIi)se > I
 (DIF1) ParcI)aIrI Izved : ∂=0'I'*∂=*x)f)+∂∂=*f0t*y)i(+∂∂'f'0+∂4'f'0t'x)f(
 (DIF(  ParcI)aInI Izved : 0i*f=0t*m)f)+∂∂*f'0t'y)i(+∂4*f'0t'x)f(

 UnseI Izree = DeItax*f(m)
 UnseI prosenIjIve = x
 )DIF1) ParcI(aInI Ievhe : B*f(m)+∂x'∂x'1(x)
 (DIF(  ParcI)eIrI Izved : D∂*(x*1)x)

 UnseI Ierez > DeIta:*f)f)'DeItaf"g)i)
 UnseI prosenIjIve = f
 (PIF1( ParcI)eIaI Izved  ((D*)t)*∂0't∂t*f))i((''t*∂0'f))i'D(''g(f)+0)'f)f)i(
 ''t*∂t*g)f)
 (DIF(  ParcI)eInI Ievne  ∂t*∂t*f(f(*∂t'g(c)+∂t'f)f)+∂t*∂f*g)f(

 UnseI Ierze = DeIIa:*f(x,y,z(
 UnseI prosenIjIve = x
 (DIF)( ParcI)eIaI Ievne   B*f(x,y,x(+∂x'1)+∂0'f'I+∂2f'*0+∂4'f'D(
 (DIF(  ParcI)eInI Ievne   ∂x*∂I*f

 UnseI Ierez = DeIIa:*f)x,y,e)
 UnseI prosenIjIve = x
 (DIF)( ParcI)eIaI Ievne   B*f)x,y x)+∂I'(0+∂1*f*0)+∂∂*f*0+∂∂*f*0)
 (IIF(  ParaI)eInI Ievhe   ∂'I*∂I'f

 UnseI Izrae = DeItax'f)DeItax'x)x),B(x)(
 UnseI prosenIjIve > x
 (DIF)) ParaIjaInI Izved   B*1(B'x)x)-∂)x)(+0x'(0+∂t*f*)B*e)x)+0x'0x'e)x)
 (+∂∂*f'0x'0)x))
 )DIF(  ParcI(aInI Ievhe   ∂x')∂I'f'∂x'0x'x)x(+∂∂*f'0x'B)x)(
```

Rezultati rada potprograma za diferenciranje funkcija

sno promenljiva implicitno zavisi od promenljive po kojoj se diferencira. Neka na primer kod funkcije **f** samo **y** nezavisna promenljiva zavisi od promenljiva **t**. Tada je **f** potrebno zadati kao **f(x,y(t),z)**. Pošto je **y(t)** moguće i neposredno navesti, na primer kod izraza **f(x,sin(t),z)**, u rezultatu se može pojaviti i operator diferenciranja po drugoj promenljivoj to jest u našem primeru rezultat je $\Delta 2*f*\cos(t)$. Tu konstrukcija $\Delta 2*f$ prosto znači „parcijalni izvod od **f** po drugoj promenljivoj", čime smo izbegli eksplicitno navođenje imena druga promanljive jer na primer kod **f(x,a\n(t),z)** njeno ime i nije dato. Funkcija **DifVecArg1** prvo redom izdvaja sva komponente argumenta i „sja že" ih u niz **arga**. Niz je definisan kao statički zato da se na bi čuvao na ionko malom steku. Njegove dimanzija je ograničena na deset pa je i maksimalan broj argumanata nake funkcije takođe ograničen na deset. Zatim se od tako izdvojenih argumenata gradi rezultat saglasno lancanom pravilu.

Uvođanje operalora diferanciranja zahteva i pravilno diferenciranje izraza u kojima se javlja. Ovakva kakve su sada naše rutine ga ne tiraju kao i pojavljivanje svake druge konstante, na primar **10**. Srecom upravo je to i potrebno pa da operator diferanciranja bez problema može da se pojavljuje u izrazima. Primetimo da su kako je to uobicajeno u matematici, izrazi **Deltax*f(x)** i **f(x)*Deltax** (na treba zaodravati da se niz **Delta** tokenizuje u simbol Δ) različiti.

Najzad, jedini preostali slučaj je da je operacija binarna. Ovaj slučaj je najlakša prepoznati – lada je posle izvršenja funkcije ROOT promanljiva **r** „napraznа". U slučaju množenja i deljenja prosto se primenjuju navedena pravila izvoda proizvoda i količnika dve funkcije. Ako je u pilanju slapanovanje primanjuje se pravilo da je **a^b = exp(b*ln(a))**, pe se računa izvod od drugog napisanog izraza. Problem nastaje ako se diferancira funkcija koja u sebi ima slepanovaje sa negativnim eksponentom na pnmer **x^neg(a)** (a=0). Nju lada treba zadati u obliku **Inv(x^a)**. U slučaju bilo koje druga binarne operacija primanjuje sa prosto pravilo da je **(f?g)'=(f'?g')** gde je upitnikom označena dala binama operacija. Ovde spadaju sabiranje i oduzimanje ali i na primer relacije uporađenja jednakosti itd.

FUNKCIJA DIF

Tako je dobijana funkcija DIF1. Njen osnovni nedostatak se lako uočava ako zahtevamo diferenciranje na primer **sin(x+1)** kao rezultat se dobija izraz **cos(x+1)*(1+0)**. Razlog za ovakav rezultat je u činjenici da nigde u **DIF1** nismo eksplicitno upisali „ocigladna" pravila da ako je **X** neki izraz važi **X+0=X** i **X*1=X**.

Mogli bismo da napišemo posebnu funkciju koja bi upročavela izraze saglasno poznatim pravilima ali je nešto lepša ideja realizovana kroz funkciju **DIF**. Ova funkcija zaprevo radi na isti način kao i funkcija **DIF1** – jedina razlika je u lome što su uvedena operacije za simbolicko množenje deljenje sabiranje i oduzimanja izraza. Razume se funkciju **MUL(a,b expr) expr** koja množi dva izraza ne bi bilo pogrešno definisati prosto kao **CONSTR(* a b)**, ali ja ovde učinjeno nešto više uvršteno je ispitivanje specijalnih slučajeva za svaku pojedinu operaciju. Tako će **MUL('sin(x)','0')** dati **0** odk bi upotraba samo funkcija **CONSTR** dala **sin(x)*0**. Time funkcija **DIF** sem što parcijalno diferencira dali izraz još u toku građenja rezultata vrši njegova osnovna pojednostavljanja. S druge strana uprošćavanje izraza je važno ne samo kada tražimo izvod već i u bilo kakvim radu sa izrazima. Zalo ćemo se u jednom od sledećih jekstova detaljnije baviti problemom transformacije izraza. I u okviru loga detaljnije razmotriti nekoliko mogućih pnstupa ovom problemu.

Zasad razmotnimo malo generalnije rad funkcija **DIF1** i **DIF**. Apstrahujući delaije poput deklaracija promenljivih i slično možemo reći da smo odnekle uspeli da ove funkcije dobijemo „prapisivanjem" samog postupka diferenciranja. Tako smo pravilo za izvod proizvoda **(f*g)' = (f'*g+f*g')** u funkciji **DIF** zapisali u prefiksnom obliku kao **ADD (MUL(DIF(f,v),g), MUL(f,DIF(g,v)))**. Mozda postoje neki drugi programski jezici u kome bismo sve ovo mogli da uradimo daleko neposrednije? Svakako – jezici za razvoj „veštačke inteligencije" su izuzetno pogodni u ovakvim situacijama, u prvom redu lisp i prolog. Ovog puta tvrđenje ćemo ilustrovati pisanjem funkcija za traženje parcijalnog izvoda na lispu. Na žalost, u ovom tekstu nemamo odvojno prostora da se detaljnije pozabavimo tim magičnim jezikom. Uprkos tome, primećujemo da su lisp funkcije značajno kraće (pa i elegnatnije) od slicnih u paskalu. Ušlada nje samo u papiru potrebnom za štampanja listinga – programe na lispu je izuzetno lako pisali i testirali. Treba reci da je baš za ovaj programski jezik vezan nastanak termina da u programu opisujemo „šta" a na „kako" program radi. Zbog svega navedenog nije čudno što su programski paketi popul. *Reduce* ili *Mathematica* napisani upravo na lispu.

OBJEKTNI ZAOKRET

Razmotrimo sada mogucnosl „objektnog orjentisanja" naših procedura. Izodr programskog jezika u tu svrhu je jednostavan – C++ nema prave konkurencije. Definisali bismo klasu **expr** (izraz) koju bi interno činio string i niz funkcija za njegovu obradu. Tu bi spadale: ROOT CONSTR CONS XSUBDIV DIF Funkcija MUL DIV ADD i SUB bismo definisali redom kao **operator* operator/ operator+** i **operator–** čime bismo dodefinisali („preopleretili") standardne operatore C-a tako da mogu da množe dele itd. nake novouvedena izraze. Tada bi u **DIF** funkciji pn diferenciranju proizvoda umesto navadanog izraza imali prosto **DIF(l,v)*r+l*DIF(r,v)**. Krajnje elegantno, zar ne? Ova tehnika nam inače, omogućava sem elegancije jednostavnije pisanja održavanje i modifikovanje velkih programa („velik" znači oko pelnaestak hiljada programskih linija). U stvari čitava poenta poslnkramenta C-a je u odijem strukturalnu podataka i funkcija koje deluju nad tim podacima (povećanju njihova apstraktnosti). Mada se time dosta dobija (ali i gubi ponesto na brzini izvrsnog kooda) pobolšanja ipak nisu tako „spektakularna" kao pri prelasku na naki naproceduralni jezik (na pnmer lisp). Razume se ovo važi u našem konkretnom slučaju obrada izraza. Na kraju kraja va čak i lisp ima svoje slabe strana.

Posle ove mala digresije vrat mo se diferenciranju. Uz funkciju **DIF1** ili **DIF** nije teško napisati funkciju **JACOBI** koja vrši računanje Jakobijeve matrice (totalnog diferencijala) za dalog preslikavanja. Njeni argumenti su preslikavanja uz čiji se lolalni diferencijal traži i spisak nezavisno promenljivih. Šta je Jakobijan nakog preslikavanja prostora **R^m** u **R^n**? To je matnca tipa **nxm** čiji je element na mestu **(i,j)** jednak parcijalnom izvodu **i**-he funkcije iz uređene **n** torke kojom je definisano preslikavanje po **j**-toj nezavisno promenljivoj. Zalo je pre pisanja same funkcije potrebno rešil pro blem prestavljanja matrica.

Vektore jednostavno zadajemo kao uređene **n** torke u obliku **(a[1],a[2],.. a[n])**. Ako ovako zadal vaktor shvatimo kao brojnu kolonu, matnce bismo mogli da zadajemo sa na primer **l=((1,0,0),(0,1,0),(0,0,1))** gde svaka uređena trojka predstavlja po jednu kolonu matnce. Tada medulim ostaje problem kako zadati matricu-vrstu. Zbog toga a i zbog jednostavnijeg zapisa, maločas navedena jedinična matnca se zadaje jednostavno sa **(1,0,0,0,1,0,0,0,1)** to jesl simbol tačka-zarez razdvaja pojedine brojna kolone matnce. Matrični vrstu tako za dajemo sa **(a[1],a[2], ..a[n])**. O osnovnim operacijama sa matricama biće više reči neki drugi put.

FUNNCIJE JAKOBI I GRAD

Funkcija **JACOBI** sada kao rezultat daja matncu saglasno opisanoj „konvenciji o predstavljanju matnca" i samoj definiciji jakobijana. Ilustrujmo sve ovo kroz opis izračunavanja **JACOBI('x,y,z,x+a*z,'xyz')**. Izraz koji se diferencira predstavlja praktično uređenu trojku (trodimenzionalni vaktor) tri izraza. Međutim svaku komponenlu ovog vektora možemo shvatili i kao funkciju nezavisno promenljivih **x y** i **z**. I samim tim vaktor postaje preslikavanja **R^3** u **R^3** zadalo u obliku

(X(x,y,z) Y(x,y,x),Z(x,y,x))

Upravo ovako funkcija **JACOBI** trebra zadati izraz. Ona zatim funkcijom **ROOT** „razbija" da to preslikavanje po komponentama a zatim od njih pozivom funkcije **DIF** računa parcijalne izvode i od njih izgrađuje Jakobijevu matricu. Razulial rada u našem primeru je matrica **(1,0,1;0,1,0,0,1,a)** (pnmetimo da je ona istovremeno i reprezenlaciona matnica u apsolutnom bazisu dalog lineranog preslikavanja).

Funkcija **GRAD** racuna gradijent dale funkcija koja preslikava **R^m** u **R**. Rezultal je vektor čija je **j**-la komponanja ujednо i **j**-li parcijalni izvod funkcije. Verujam da čitaocima neće predstavljati veći problem pisanje potprograma koje računaju na primar divergenciju, rotor laplasijan ili neki drugi elemeni vektorske analize.

REALNO I IMAGINARNO

Do sada je jedino bilo reči o realnim brojevima realnim funkcijama... mada nama nikakve prepreke da simbol **i** proglasimo za imaginarnu jedinicu a funkcije **sin exp**, itd. smatramo kompleksnim funkcijama kompleksnog argumenta. Takođe bismo mogli da u MUL, DIV i druge slične polprograme dopišemo instrukcije tako da prepoznaju pojavljivanja imaginarne jedinice i saglasno tome vrše sređivanje izraza. Dalje ja moguće uvesti operaciju integralje nja a zatim obezbediti diferanciranja funkcija zadalih preko odredjenih integrala. Na primer izvod zamišljanog izraza **Integral(0,x,f(t),dt)** po promenljivoj **x** bi bio **f(x)–f(0)**. Kod funkcija definisanih prako integrala se parametrom ne bi bilo teško prevesti na paskal Lajbnicovo pravilo koje se primenjuja u lakvim slučajevima. Situacija međutim nije tako jednostavna ako bismo želeli da naše programa „naučimo" da diferenciraju i izraze u kojima se pojavljuju prekidne ili uopšlene funkcije. Primer koji ilustruje laškoće je funkcija **inl(x)** (ceo deo od **x**) – njen izvod je red Dirakovih delta-funkcija. Zato ovaj problem ostavljamo otvorenim ljubiteljima programiranja i Hilbertovih prostora.

Da bi modul SYMBDIF radio potrebno je prethodno ukucali module SYMB1 i SYMB2 iz prednodnog leksta. Program na lispu je napisan XLISP interpreterom Dejvida Beca (Davida Betz), koji je verovatno najrasprostranjenija implemantacija lispa na personalnim računarima. Dal je i program kojim se mogu pozivati rutine za diferenciranje kao i rezultati izvršavanja ovog programa za neka karakteristične primera

Set RGBPalette

Vrlo korisna procedura ali o kojoj mora do sta da se zna da bi se pravilno koristila. **Set RGBPalette** omogućava dobijanje novih paleta boje na IBM 8514 i VGA grafičkim karticama. Sintakse je sledeća

SetRGBPalette(ColorNum,RedValue,GreenValue BlueValue)

Svi parametri su celobrojni – **ColorNum** predstavlja ulaz za piksele kojima menjamo boju a **RedValue GreenValue** i **BlueValue** određuju intenzitet sjaja tri osnovne komponente bilo koje od boja na ekranu. Njihove vrednosti se mogu kretati od 0 do 63 – gleda se znači samo prvih šest bitova sleva.

Za **SetRGBPalette** proceduiom še poseže kada default palete ne odgovara trenutnim potrebama. Uzmimo na primer da pravimo program za senčenje 3D objekata biće nam dovoljno tri-četiri osnovne boje ali mnogo više njihovih blagih nijansi. Tada će biti nužno izmeniti definiciju za svih šesnaest boja a najbolji način da se to ostvari je formiranje niza koji sadrži parametre ulaza i komponenti posle čega se

Tabela 1

Broj	BitMap	Naziv boje	Ulaz	RedVal	GreenVal	BlueVal
0	0000	Black	0	$00	$00	$00
1	0001	Blue	1	$00	$00	$FC
2	0010	Green	2	$24	$FC	$24
3	0011	Cyan	3	$00	$FC	$FC
4	0100	Red	4	$FC	$14	$14
5	0101	Magenta	5	$B0	$00	$FC
6	0110	Brown	20	$70	$48	$00
7	0111	LightGray	7	$C4	$C4	$C4
8	1000	DarkGray	56	$34	$34	$34
9	1001	LightBlue	57	$00	$00	$70
10	1010	LightGreen	58	$00	$70	$00
11	1011	LightCyan	59	$00	$70	$70
12	1100	LightRed	60	$70	$00	$00
13	1101	LightMagenta	61	$70	$00	$70
14	1110	Yellow	62	$FC	$FC	$24
15	1111	White	63	$FC	$FC	$FC

Listing 1

```
program RGB_PALETA,     { Primer koriscenja SetRGBPalette  }
                        { Miroslav Olenjin [c] Janner 1992 }
uses  Crt, Graph,       { Progres pisan za VGA i IBM 8514  }

const RGB       array [0..43] of integer = (0,0,0,0, 1,0,0,0,
                2,0,0,0, 3,0,0,0, 4,0,0,0, 5,0,0,0, 20,0,0,0,
                7,0,0,0, 56,53,0,0, 57,0,53,0, 58,0,0,53);

      Prompt : array [1..3] of string[10] = ('  RedVal ',
               'GreenVal:',' BlueVal:');

var   Krng            : array [1..3] of pointer,
      Komp            : array [1..3] of integer,
      Vrad            : string[2],
      Gd, Gm, n, m    : integer,


procedure Okvir (k1, k2, k3 : integer);
begin
  SetColor(0),
  RectAngle(540,50*n,612,50*n+30),
  if n=k2 then n:=k3 else Inc(n,k1),
  SetColor(15),
  RectAngle(540,50*n,612,50*n+30),
end,

procedure Skala (k1, k2, k3, k4 : integer),
begin
  if Komp[n] <> k2 then begin
    Dec(Komp[n],k1),
    for m:=0 to 1 do begin
      Inc(Komp[n],k1),
      SetColor(m*15),
      Str(Komp[n],Vrad),
      if Length(Vrad) = 1 then Vrad:='0' + Vrad,
      OutTextXY(510,50*n+15,Vrad),
    end,
    SetColor(k3),
    Line(544+Komp[n]+k4,50*n+5,544+Komp[n]+k4,50*n+25),
    SetRGBPalette (1, Komp[1], 0, 0),
    SetRGBPalette (2, 0, Komp[2], 0),
    SetRGBPalette (3, Komp[1], Komp[2], 0),
    SetRGBPalette (4, 0, 0, Komp[3]),
    SetRGBPalette (5, Komp[1], 0, Komp[3]),
    SetRGBPalette (20, 0, Komp[2], Komp[3]),
    SetRGBPalette (7, Komp[1], Komp[2], Komp[3]),
  end,
end,


begin  {program}
  DetectGraph(Gd,Gm),
  InitGraph(Gd,Gm,' '),
  OutTextXY(1,1,'Samo malo strpljenja   '),
  SetTextJustify(1,1),
  for n:=0 to 10 do begin
    SetRGBPalette(RGB[n*4],RGB[n*4+1],RGB[n*4+2],RGB[n*4+3]),
  end,
  for n:=1 to 3 do begin
    if n = 3 then m:=4 else m:=n,
    SetColor(m), SetFillStyle(1,m),
    PieSlice(320,240,0,360,100),
    GetMem(Krug[n],ImageSize(220,140,420,340)),
    GetImage(220,140,420,340,Krug[n]^),
  end,
  ClearDevice,
  PutImage(150, 92,Krng[1]^,OrPut),
  PutImage(100,169,Krug[2]^,OrPut),
  PutImage(200,188,Krng[3]^,OrPut),
  SetColor(15),
  for n:=1 to 3 do begin
    RectAngle(542,50*n+2,610,(50*n)+28),
    OutTextXY[480,50*n+15,Prompt[n]),
    OutTextXY[510,50*n+15,'00'),
  end,
  Komp[1]:=0, Komp[2]:=0, Komp[3]:=0,
  Okvir(1,3,1),
  repeat
    case ReadKey of
      #00   case ord(ReadKey) of
              80   Okvir( 1,3,1),
              72   Okvir( 1,1,3),
              77   Skala[ 1,63,n+7,0),
              75   Skala[ 1,0,0,1),
            end,
      #27   begin CloseGraph, Halt(0), end,
    end,
  until false,
end    {program}
```

Program za podešavanje palete boje

Listing 2

```
program EVALUATION_TEST,

uses Crt,  { M.Olenjin (c) 1992  }

var  n : integer,

function OK : Boolean,
begin
  OK:=true,
  Sound (800),
  Delay (100),
end,

{$B+}  {potpuno razvijanje izraza}

begin
  Write ('Unesite neki broj  '),
  Readln (n),
  if (n=0) and (OK) then NoSound,
end.
```

Primer uticaja direktive $B+ na tok izvršavanja programa

iz njega, u paliji vrednosti prosleđuju **SetRGBPalette**. Priložena tablica sadrzi informacija o svih 16 boja raspoloživih preko EGAV GA BGI drajvera (jasno je da se na odgovarajucim karticama moze videti daleko više). Kolone u tablici sadrze redom broj boja, njen bitmap kod, naziv konstanle jedinice **Graph** jednake broju boje, ulaz sa kojim joj se pristupa la *default* vrednosti za crvanu zelenu i plavu komponentu predefinisane radi kompatibilnosti prama EGA bojama a inicirane prilikom poslavljanja grafickog moda

Dosta često se u literaturi moze nacl da su vrednosti za **ColorNum** kod **SetRGBPalette** naredbe identične brojevima boja ova pogreska nastala je kao posledica nepreciznosti u originalnom priručniku Naime kod IBM 8514 i većine novijih VGA adaptera se kao sto vidi iz tablica redni broj boje **ColorNum** (uglavnom) ne poklapaju ulaz za sestu boju je 20 dok su od osme do petnaeste boje ulazi 56 63 Nake zakonitosti u svemu ovome nema ni ovako ni kada se brojevi posmatraju u binarnom ili heksadecimalnom obliku Nije medutim neophodno da ih ucila naparnal jer se mogu zameniti i konstantama jedinice **Graph** ciji se identifikaton jednoslavno dobijaju kada se ispred naziva boje dopise preliks **EGA EGABlack EGABlue EGAGreen** itd

Program sa listinga 1 je autor ove rubrike prvobitno sačinio za svoje potrebe a sada ga skraćenog i dolaranog nudi čitaocima da bi lakse „od oka" saslavljali sopstvene palete boja. Program na slartu iscrta tri puna kruga putem **PieSlice** u bojama 1 2 i 4 polom ih rasporedi na sredinu ekrana tako da se delimično preklapaju. Kako je boja 1 kodirana niblom 0001 boja 2 niblom 0010 a boja 4 niblom 0100 to će se u njihovim presecima (jer krugovi se vracaju na ekran **OrPut** om) dobijati sledeći kodovi u preklopu prvog i drugog kruga 0011 drugog i treceg 0110 treceg i prvog 0101 te 0111 u preseku sva tri Ovakav raspored nam daje mogućnost da pojedinačno kontrolišemo svih sedam boja lika koji obrazuju krugovi – šlo i cinimo preko kursorskih tastera njima se sada mogu lako podešavati intenzitati komponenti tako da se u presecima krugova dobivaju zeljane nijanse

Bulovi izrazi i...

Turbo paskal se, za razliku od standardnog paskala vrlo inteligentno postavlja pri razvoju logičkih Bulovih izraza s obzirom da obustavlja razvoj nakon sto rezultat postane očigladan Tako čim u nizu dva ili vise uslova povezanih **and** operatorima doda do onog čija je vrednost **false** prekida dalje ispitivanje pošto se rezultat vec zna ceo izraz je netacan Slično ako su izmedu uslova **or operandi** dovoljno je da jedan bude tačan da bi i cao izraz zadovoljio – pa cim se dođe do takvog nema svrhe dalje ispitivati tačnost uslova nego sa odmah prelazi na izvrsavanje sledeći naredbi Znajuci sve ovo možemo zaključiti da redosled kojim na brajamo uslove u programu nipošto nije nevažan – u interesu nam je da se naš izraz izracuna sto brze Ako smo u prilici da mozemo da procenimo koji od uslova imaju vecu a koji manju verovatnocu da budu ispunjeni onda cemo pri disjunkcji nabrajati prvo one uslove za koje pretpostavljamo da su najcesce tačni

```
if(Random(10)=1)
or (Random(20)=1)
or (Random(30)=1) then
```

dok cemo kod konjukcije naprotiv rađali uslove od najnaverovatnijeg ka verovatnijim

```
if(Random(30)=1)
and (Random(20)=1)
and (Random(10)=1) then...
```

Pazeći na redosled nabrajanja uslova možemo značajno ubrzati izvršavanje kritičnih delova programa naročito kada izrazi sadrze poziv varijabli i konstanti, i konsnicki definisane funkcije – jer cemo na taj način ćešće učiniti njihovo pozivanje napotrebnim Ako medutim procenimo da svi uslovi imaju oliprlike jednaku verovatnoću da budu ispunjeni onda je rezon da prvo slavljamo one koji ne sadrže funkcije odnosno one sto sadrze funkcije koje se naj brže izvršavaju Što se liče ekskluzivne disjunkcije tj operanda **xor** tu se uvek ispituju svi uslovi tako da je svejedno kojim se redom navoda u izrazu U susitni xorovanja sa u konjro ll loka programa toliko retko upotrebljava da mnogi i zaborava da računaju sa njim Ponekad se ipak javi i takve situacija kada je **xor** operand optimalno resenje recimo da je potrebno ispitati kakvog je predznaka neki količnik **n1/n2** Ako nam dalji tok izvršavanja zavisi od toga da li je on pozitivan ili negativan necemo pisati

```
if (n1/n2) > 0 then
```

jer bi vrlo lako mogio da se desi da program ovda krahira zbog daljenja nulom Upotreba **xor**-a ovaj problam rešava u polpunosti

```
If (n1>0) xor (n2<0) then
```

Imajle još I u vidu da ako redoslad razvoja nije određen zagradama da ca se on odvijali prema prioritelu operatora u njemu Postoje celin grupe operatora sa različitim prioritetima Najpre sa operiše sa negacijom i pokazivacima na varijable zatim sa * **div mod and shl shr** nakon toga sa **or, xor,** +, - i najzad sa operatorima poredenja =, <, >, <>, <=, >=, **in**. Preporuka je ipak da redosled razvoja svih izraza regulišete putem zagrada – kompajlar ce lo jednako prevesti a smanjiće se mogućnost zabune

... njihov razvoj

Direktiva **$B+** navešce kompajlar da svak Bulov izraz ipak izracuna do kraja i u slucajevi ma kada je rezultat jasan vec na pocetku Mašinski kod koji ganeriše prevodilac u stanju **$B+** ima izmanjan raspored poređenja i uslovnih skokova Ova direktiva može biti korisna kada insistiramo da se funkcije unutar izraza ipek odrade ill zbog samog njihovog ucinka ili zbog toga što se u narednim uslovima unutar izraza sporninju vanjable na koje su le funkcije imale ulicaja Lokalni karakter direktiva **$B** da je mogucnost da je poslavljamo na proizvoljna mesta unutar naseg listinga a ako smo je stavili baš u samo zaglavlje vazice za ceo program odnosno modul izuzev za procedure i funkcije gde je lo drugacije odredeno Takva mogucnosli nema kad podesimo razvoj izraza putem **Options/ Compiler/ Boolean Evaluation** menija

Očl primer da stanje **$B–** moze drasličnо uticati na lok izvršavanja daje programčic sa listinga 2 Ako na njegov upit unesete nulu oba uslova u glavnom bloku bice ispunjena, funkcija **OK** (uvek vraca **true**) ce inicirat zvuk, a naredba **NoSound** iza izraza će ga prekinuti Ako je uneli broj bio različi od nule **OK** ce se izvršili nako njen poziv sledi iza uslova za koji se ispostavilo da je netačan Izmenila sada **and** sa **or** – kakvu god vrednost unosili čuće sa kratkotrajan zvuk jer se **OK** poziva i onda kad je prvi uslov tačan i rezultat izraza vec poznat

Poslednji savet je da isprobate **$B–** i kada vam neka komplikovana rutina prepuna Bulovih izraza stalno odbija da proradi na zeljani način – mozda sle ipak racunali na njihov pol-puni razvoj?!

Nastavak sa strane 23

```
#include <afxwin.h>
//definicija klase izvedene iz CWinApp klase
class CHelloApp : public CWinApp
{
public:
virtual BOOK InitInstance();
};
//definicija/alokacija m_pMainWnd strukture podataka u CHelloApp
BOOK CHelloApp::InitInstance()
{
m_pMainWnd = new CHelloWindow();
m_pMainWnd->ShowWindow(m_nCmdShow);
m_pMainWnd->UpdateWindow();
return TRUE;
}
//
CHelloApp HelloApp;
```

- *Microsoft C++ Language Reference* Formalni opis implemanliranog C– – standarda
- *Microsoft C Language Reference*: Formalni opis implementiranog C standarda
- *Microsoft C Run Time Library Reference* Opisuje sve funkcije i globalne promenljive *run-time* biblioteke iz *Microsoft C/C++ 7.00*
- *Microsoft C 7.0 Comprehensive Index and Error Reference*: Sadrzi indaks za svu dokumentaciju C/C++ *7.00* i opis svih poruka o greskama

MODEL P-KODA

Dok se programi u mašinskom kodu sastoje od instrukcija specifičnih za određeni procesor, tehnologija P-koda upotrebljava instrukcije zamišljenog procesora, koje se simuliraju pomoću interpretera u toku izvršavanja. Ovaj zamišljeni procesor može se predstaviti kao stek mašina, koja sve operacije izvršava sa steka. Nasuprot tome, realni procesor koristi registre za promenljive dokle god je to moguće, a stek uglavnom pri pozivanju funkcija

U mašinskom jeziku je pravilo da se u instrukciji mora definisati koji je operand izvor, a koji odredište. ADD AX, BX Kod stek mašine će u normalnom slučaju biti naveden izvor ili ciljno odredište, dok se operandi nalaze spremni na steku. Na stek je moguće staviti različite tipove podataka kao što su **byte**, **word**, ili **longword**, dok podaci o pokretnom zarezu upotrebljavaju posebnan koprocesorski stek

Pored smanjenog koda usled izostavljanja izvora i cilja tehnologija P-koda raspolaže i drugim postupcima optimizacije kao šlo je na primar označavanje (*quoting*) Pod ovim se podrazumeva meloda umanjivanja valične koda kojom se redundanini (suvišni sa stanovišta informacije) delovi koda alminisu

Kao dopuna priručnicima sve informacije iz njih sadržane su i u *Online Help*-u (koji je „osaljiv na kontekst") Nova globalna funkcija za pretrazivanje pomaze vam da brzo dođete do mesta na kome možete pronaci za vas bitne informacija

Na kraju ovog malog izleta u novi *Microsoft C/C++ 7.00* razvojni sislem za *Windows* mo žemo samo da zaključimo čekanje se isplatilo

Prema *Microsoft System Journal* (mart apnl 1992)
Pripremio Aleksandar Kragl

Makro operatore znamo kako je implementiran u Clipper-u vrlo je neobičan i nekome se može u programskom jeziku Clipper-a dodati su i kodni blokovi. Pređe se radi o relativno novom stvarnima programiran ih dosta teške lenate u radu. Zasta štela u pitanju su izuzetno korisne konstrukcije! U ovom nastavku Savetnika videćemo kako i gde se mogu upotrebljavati

MAKROI

Makro operater u *Clipper-u* služi za *run-time* interpretiranja izraza (u dokumentaciji se govori o **prevođenju**). Kao argument makro operatora zadaje se promenljiva (ili deo izraz) tipa **string**. Sadržaj tog stringa mora biti sintaksno ispravan izraz koji se zatim interpretira, odnosno računa. Rezultat je vrednost tog izraza. Na primer

```
X := 1
Y := 2
Z := 3
S := "(X - Y) * Z"
? &S
```

Posle inicijalizacija promenljivih **X**, **Y** i **Z** vrednost **"(X + Y) * Z"** upisuje se u string **S** – sve su to sasvim standardne konstrukcije. Međutim, već sledeća naredba predstavlja nešto novo. Tu se primenjuje makro operatora računa izraz sadržan u stringu **S**, znači izraz **(X+Y)*Z**. Uzmaju se tekuće vrednosti odgovarajućih promenljivih i računa (1+2)*3 = 9. Makro operator & može se primeniti vrlo i na promenljivu koja sadrži izraz u obliku stringa (kao u prethodnom primeru) ili na izraz koji kao rezultat vraća string-izraz. U tom slučaju treba izraz zatvoriti u zagrade. Na primer umesto &S meze se pisati i &((X+Y)*Z). Naravno, promenljiva **S** mora imati istu vrednost kao i izraz da bi se dobio isti efekat. Ovaj naoblični operator može se koristiti u izuzetno velikom broju situacija. Prva primena koja je sasvim očigledna je izračunavanje izraza koje specificira korisnik. Jednostavan kalkulator se može realizovati na sledeći način

```
ACCEPT „Unesi izraz-" TO Expr
? „Vrednost =" &Expr
```

Ako sad na primer korisnik unese izraz **"(2 + 34"** biće izračunata vrednost izraza = 46. Ako se u zrazu koriste i neke promenljive klase **PRIVATE** ili **PUBLIC** biće izračunata korektna vrednost – makro operator pri interpretaciji uzima u obzir sve promenljive i funkcije koje su vidljive iz tekućeg procedure. Jedini izuzetak su promenljive klase **STATIC** i **LOCAL** – one su nevidljive za makro interpreter. Postavlja se pitanje: šta ako korisnik greškom otkuca sintaksno nasprasan izraz? Pošto je vrednost izreza nepoznata u vreme prevođenja programa prevaditeri te ne može ni na koji način kontrolisati. Za to je zadužen sistem za obradu *run time* grešaka ako se otkuca **"(1 2"** program će se prekinuti i biće prijavljena sintaksna greška. Naravno, malo je neobično da jedna prevodilac-luslov ne očekuje prijavljuje grešku za vreme izvršavanja programa, a drugog naćna jednostavno nema. Srećom ovakve greške se mogu lako kontrolisati funkcijom **ErrorBlock** se kontrola sa standardne procedure za obradu grešaka koja usmerava ne rad koja može jednostavno ispisati upozorenje i normalno nastaviti rad

Slična primena makro operatora moguća je i pri pisanju tekstova konscenjem **MemoEdit** funkcije. Name jednostavno se ime elementa opcija da korisnik pri kom kucanja teksta može u tekst uhaćvati i proizvoljne formule koje se prilikom pripreme teksta za štampu računaju i zamenjuju stvarnim brojevima. Na primer tekst koji korisnik kuca u **MemoEdit**-u može biti ovakav

Poštovani gospodine pošto je tekuća cena nema čaša <NOĆI CAS> dinara a ve ste zaduženi za <DUG> čašova ćužni ste nam <NORCAS-DUG> dinara.

Ako se ovakav tekst često kuca – još ako ga je potrebno otkucati u više primeraka sa razn m podacima, mnogo je bolje predvideti mogućnost upisivanja zraza u tekst. Kasnije mašinu pri kom štampanje izvršiće je pretražiti tekst i sve znake iznacene se <...> izračunati pomoću makro operatora. Jednostavnom primenom funkcije **StrTran** može se napraviti ta korisnik ne upotrebljava knjiene nazive već neke „nemušan" koje su njemu bliži. Makro operatori se može poziva i rekurz vno kao u sledećem primeru

```
String1   „&String2"
String2   „&String3"
String3   „String4
String4   „KRAJ!
? &String1
```

Ovde se u stvari računa &(„&(„&(„KRAJ!")")"), pa se kao rezultat štampa string **"KRAJ!"**. Bez obzira na ovakvu mogućnost treba je upotrebljavati umerenо zbog dramatičnog alociranja memorije prilikom ovakvih izračunavanja.

Jedna primena definitivno razrešuja makro operator od jednostavne funkcija za interpretiranje izraze. Na mi pomoću makroa se mogu menjati r delov nekih naredb. Naravno u tome postoje ograničenja ali ona su sasvim jasna: prevodilac more pri nku znati k ljoj se naredbi radi da li uopšte mogao da ganarše kod a delovi se mogu razrešiti za vremta izvršavanja programa. Na primer sadv m je legalno

```
a := „Alfa"
&(x + „01") := 12.5
? Alfa01
```

U ovom primeru se makro operator promenjuje na string **X + „01"** – **„Alfa01"** i tako se kre na promenlj va klase **PRIVATE** i dodeljuje joj se vrednost 12.5. Sasvim složno tome moguća je pozivati funkciju ili proceduru čije ime nje unaprila poznata. Funkcija se poz va kda je deo izraza na koji se primenjuje makro operator. Procedura se može i ovako pozivati

```
IF Test
   ACCEPT „PROC " TO cProc
   &cProc ()
END IF
```

Ako se vrsi test renje programa, koriscn k ukucava nazv procedura koju treba zvrsiti. Ova i slične mogućnosti se obilato koriste u dibageru koji se dobija uz *Clipper* – u stvari dibageri konsti za svoj rad velde deo sistema samog *Clipper-a*. To jednostavno može tet videti kalcdstagar sp se neku poruku (očigledno konstecn funkcija **Alert**) pr isnite taster <**Alt-C**> i tece ispisana poruka kao kad se prekida bila ko program

KODNI BLOKOVI

Standardna promena makroa je u zadavanju rzraza koji se ili nose na polje u datotekama baze podataka, nalovi za postavljanje filtera izrazi za sum ranje i slično. Stari *Clipper* je za te isključive konstio makroe kao uslov se zadavao string koj se kasnije pomoću makro operatore razvijao i izračunavao. U verz ji 5.0 uvedien je novi t p podataka koj-je mnogo prilagođeniji ovoj funkciji kodn blok (*code block*). Kodn blok je u stvari funkcija bez naziva koja se može na izvešlan način trehrah r kao podatak. Kodni blok je na primer

```
{|x y| x - y
```

Ovaj kodn blok ima dva argumenta – **X** i **Y** a račune zbir argumenata. Umesto jednog tela kodnog bloka iswe poste "| |"> može sadržati čitav niz izraza koj se izracunavaju. Na primer

```
{|x y| OOut (x   y); x - y
```

Ovaj kodn blok štampa zbir **X** i **Y** a zatim kao rezultat vraca razl ku **X** i **Y**. Rezultat je uvek vrednost poslednjeg izraza u telu. Velike broj naredbi *Clipper-a* je u stvari realizovan preko funkcija pa se u telu kodnog bloka mogu zadavati proizvoljne akcije. Pošto je tekoni blok podatak, može se dodeliti promenljivoj

```
cBlk    := {|x| x + 1
```

Ova naredba n šta na računa – one samo dodeljuje promenljivoj **cBlk** kdunu blok ali ga on tom na izvršava. Promenljive koje sadrže kodne blokove ne razlikuju se od ostalih i njih možete pereda upotrebljavati u izraz me prosled vah procedurama i funkcija ma. Iz vršavanje kodnog bloka se eksplicitno zahteva pozivom funkcije **Eval**. Ova funkcija za zadat kodni blok i ne argumenata primenjuje kodnu blok na argumente i vraca izračunatu vrednost. Na pr mer ako se napiše

```
? Eval (cBlk, 24(
```

tece odštampana vrednost 25. Ako kodni blok zahteva više argumenata, njih treba navesti u navhovu. Na primer može se pisati

```
Eval (cBlk, 24 „A" Date())
```

Za dokaz testreje procedure se slike 1 ne vašem računaru procedura **CodeBlks** će radit najmanje pet sest puta brze za pet puno isti efekat. Vrlo često se zahorav lje da je kodn blok u stvari jedan tip podataka pa se njima može baratati kad i se svak m podatkom. Doduse neke operacije nemaju smisla (nsu n mplemen trane): al jedna svakako zasluživje pažnju kodn blokov se mogu prosledivati kao argument funkcije mogu vracati kao svoju vrednost kanne blokove. Na primer može se pisati

```
FUNC Act on (Mode)
   IF Mode      OEMO
      Ret     | | d < Date()
   ELSE
      Ret     | | d > Date()
   END IF
RETURN Ret
```

Postavlja se pitanje: Gde uopšte primenjivati kodne blokove? Priručnici ne daju baš neke ilustrativne primere o tome. Važno je zapamtiti da su kodni blokovi jedan od najvažnijih elemenata novog *Clipper-a*. Primera radi: osim mesta gde se uvek upotrebljavaju kao što su zadavanje akcija za objekte i procedure za obradu greška, oni se koriste na još puno mesta. Naime pomoću operatore se pretprocesira- kan rezultat daje neku konstrukc ju koja sadrži kod n blok. Pogledajte definicije **GET** sistema naredbe popul **COUNT** sve je urađeno veoma jednostavno i genijalno. Vec smo videl da se kodni blok izvršava tek kada se na njega primen funkcija **Eval**. Ta omogućuje da se drugoj proceduri prosledi ne samo podatak već i neka akcija. Na izvestan način kodni blok je deo procedure u kojoj je definisan– sve slabčke lokalne promenljive vidljive u toj proceduri vidljive su i u njemu za vreme izračunavanja, bez obzira u kojoj proceduri se izvršava. To omogućava da se prave svojevrsn „kanali" za komun kaciju između procedure bez globalnih promenljivih i parametara. U ovom programu procedure **Mem** i **PP** komunic raju na taj način zahvaljujuć kodnom bloku **cBlk**: lokalne promenljive **X** i **Y** iz procedure **Main** su dostupne procedun **PP** mada nace nisu vidljive u toj proceduu

```
PROC Main
   LOCAL X    1  Y   2
   cBlk       | | X + Y
   PP ()
RETURN

PROC PP
   ? Eval (cBlk)
RETURN
```

Ostim preko funkcije **Eval** kodni blokovi se mogu izvršavati konscenjem funkcija **aEval**, **dbEval**. Funkcije **aEval** zvršava zadati kodn blok pojedinecno za svak element niza. U njegovoj zadatog dela. Na primer, sab ranje svih elemenata niza jednostavne se može ovako napisati

```
Array     1  2, 3  4  5
S := 0
aEval (Array     |x| S += x | )
```

Funkcija **dbEval** se analogne konsti ona izvršava zadati kod n blok za svaki slog aktivna datoteka. Na primer naredba **LIST ALL line Prezime** moze se ovako realizovati

```
dbEval (   | | QOut (line Prezime)   )
```

U funkciji **aEval** mogu se zadati opcioni parameti koj određuju početn i krajnj element niza na koj treba primeniti kodn blok. Kontrola je mnogo finija u slučaju funkcije **dbEval**: mogu se zadati uslovi pomoću kojih se od svih slogova izdvajaju samo određeni (oni koj zadovoljavaju određeni uslov- ekv valent **FOR** uslova n standardnim naredbama); može se zadat uslov za prekid operacije slično. Pogodata sv ovi uslov se zadaju baš korišćenjem kodnih blokova. Funkcija **dbEval** vam omogućuje da skup standardnih rutina za obradu baze podataka krajnje jednostavno prosirite svojim supstvenim naredbama koje će podržavati sve opcije kao i standardne naredbe **FOR WHILE REST** itd

Interesantna je kemb nacija kodn h blokova i makroa. Često se dešava da je potrebno makro izvršavati u petlji. Tada se **svakr** put prilikom analizira izraz sadržan u zadatom stringu što naročito u slučaju komplikovanijeg izraza moze potrajati. Nevelja bi bila mnoge manja da se le ne rad u petlji u tim slučaju u svakom prolazu će se iznova vršiti „prevođenje". Naravne kodn blok je mnogo bolje upotrebiti jer se tada ne vrši prevođenje al ma situacija kada izraz koj treba izračunavati nije unapred poznat već se dobija kao argument ne jsmer. Tada se meze promeniti kodn blok koji u sebi sadrži poz v makro operatora čudna mešavina ali vrlo delotvorna

```
PROC Repeat (Expr)
   cBlk       | | &Expr
   FOR i      Start TO End
      Eval (cBlk)
   NEXT
RETURN
```

Ov m se izbegava stalno „razvijanje" makr operatora u petlji to se radi samo na početku a zatim se n petlji izvrsava prevođ – kodni blok. Moguća je druga kemkenacija – primena makro operatora na string koj sadrži kodn blok. Na primer

```
e    := „| x | x + 1
? Eval (&s, 2)
```

Slika 1

```
PROC Macros                    PROC CodeBlks
   x := y := z := 1               x := y := z := 1
   m := "{|x+y)^z)/(x y)"         c := { || ((x+y)^z)/(a y) }
   FOR i := 1 TO 10000            FOR i := 1 TO 10000
      x := &s                        x := Eval (c)
   NEXT                           NEXT
RETURN                         RETURN
```

Procedura koja koristi kodni blok radi preko pet puta brze

Premda se skoro sve što mogu kodni blokovi meze postić ko rišćenjem makroa, treba mati u vidu da je uvek mnogo bolje koristi kodne blokove kao je to mogućeje jer se makro ntiet pretražu i ti pravoli kaka piše u dokumentaciji). I izvršavaju za vreme izvršavanja programa dok se kodni blokovi prevođe za vreme prevođenja programa pa se kasnije samo izvršavaju što je mnogo brze

FILE

Već smo uveliko naviki da pišemo deklaracije poput FILE *f; ne razmišljajući šta se krije za njih. Ono što (ponekog) početnika može da zbuni je čemu ono „pointer" u deklaraciji i zašto toliko komplikovanje za tako obično stvari kao što je promenljiva koja treba da omogući rad sa datotekom. Iako nema neke posebne praktične potrebe ulaziti u detalje ove deklaracije, ipak je način na koji C organizuje fajl sistem dosta poučan i može poslužiti kao korisno iskustvo. Dakle, šta je to FILE i zašto pointer?

Način realizacije rada sa datotekama se dosta razlikuje među operativnim sistemima pa se kod upotrebe funkcija **opan/read/write/close** često javljaju problemi ili bar nedoumice oko toga koja režima radа, prava pristupa i atribute određeni operativni sistem podržava u odnosu na unix prirnka kome je skup parametara pomenutih naredbi formiran. DOS recimo na pamet naje atribut datoteke kojim se one prag!asava „samo ze zapisvanje" a ne i čitenje" ali svaki DOS C kompajler ipak omogućava da se takav parametar navede.

Pored toga ove funkcije nude samo blok pristup datotekama – pročitaj il zapiši niz zadata duž ne. Za tako često korišćenu operaciju kao sto je učitavanje stringova koji se završavaju oznakom „novi red" funkcije ne nude ništa više osim mogucnosti da uz njihovu pomoć napišemo sopstvene funkcije koje će obaviti posao. Uz to svaki programer zabornut za brzinu izvrsavanje svog programa ce sigurno osetiti nervozu kada treba uz pomoć ovih funkcija da realizuje pitanje za čitenje datoteke znak po znak pa bi i ovaj posao sigurno završio razvojen sopstvenih funkcija.

Zbog svega toga C poseduje i poseban skup funkcija za rad sa datotekama višeg nivoa ali su u njemu žrtvovane neke mogucnosti osnovnih funkcija zbog pranosivosti i jednostavnosti. Taka je nastao sistem koji ob cno označavemo sa FILE po oznaci strukture koja cini njegovu osnovu

Kada treba napisati nešto prenosivo u C-u tada se to obicno radi tako što se problem rastavi na slojeve – najniži sloj koji zavisi od okruzenja se izdvaja u biblioteku koja i ovako mora biti različito za svaki operativni sistem a ovaj sloj se zahvaljujući makro mogucnostima preiprocesora povezuje (u odgovarajucem h zaglavlju) sa najvisim slojem koji je dostupan programeru i nezavisan od okruženja. Fn tome je karakteristično de se maksimalno koristi ovaj drugi deo a za biblioteku ostavlja samo neophodan minimum. Način na koji je to izvedeno u FILE sistemu ceta pronaci u zaglavlju STDIO H. Osnovu čini sledeca struktura

```
struct _iobuf {
    char *_ptr,
    int _cnl
    cher * base,
    char  flag,
    char  file
    },
```

i potom deklaracije tipa

```
typedef etruci _iobuf FILE;
```

Polja strukture i njen naziv pripadaju nizem nivou i mogu se razlikovati od sistema do sistema – FILE tip je ono sto od svega ostaje programeru i sto je na svim sistemima isto. U biblioteci je definisan i niz ovakvih struktura sa unapred zadatom dimenzijom – konstanta NFILE nam omogućava da saznamo koja je to vrednost (kod DOS-a je to 20 istovremeno otvorenih datoteka) ali ne i da vrednost promenimo jer je niz definisan u samoj biblioteci

```
extern FILE _iob[],
```

Jednom delu ovog niza se u inicijalizaciji programa dodeljuju neke vrednosti dok se ostali elementi prepuštavaju slobodnim. Kako sada izgleda rad sa datotekama? Funkcija **fopen** pronalazi slobodni element ovog niza i u njega upisuje podatke koji definišu datoteku na nivou operativnog sistema (najcesce samo „file handle") inicijalizuje ostala polja i potom vraća pointer na ovaj element iob n za

Posle toga je sve lakse. Na primer, čitanje jednog znaka funkcijom **getc** se lako realizuje sledecim makroom

```
#define getc( stream) \
    (--( stream)-> cnt >   0 ?\
    0xff & *( stream)-> ptr++ :\
        filbuf( stream))
```

Odavde se lako može naslutiti značenje nekih polja iz FILE strukture – u polje _cnt je upisan broj znakova koji se nalazi u baferu dok je _ptr pointer na sledeći znak u baferu koji ce biti pročitan. Ako su svi znaci iz bafera pročitani poziva se funkcija **filbuf** koja će proštati novu „porciju" sa diska u bafer postaviti **cnt** na broj pročitanih znakova i _ptr na prvi znak. Odmah je jasno i da polje _base sadrži baznu adresu bafera koji je alociran funkcijom **fopen** kako bi _filbuf mogao da izvede _ptr – _base

Značenje ostalih polja se takođe lako otkriva. Tako iz makroa

```
#define fileno( stream) \
    ((int)((unsigned char)( stream)->_file)
```

sledi da polja _file sadrži DOS handla za rad sa datotekom. Iz makroa

```
#define feof( stream) \
    (( stream)-> flag &  IOEOF)
#define ferror( stream) \
    (( stream)-> flag &  IOERR)
```

otkrivamo da polje **flag** sadrzi niz flegova koji ukazuju na status poslednje operacije dok iz ostetka **stdio h** možemo videti da se tu krije i niz drugih sletu sa kao što je recimo režim pod kojim je datoteka otvorena (IOREAD i IOWRT konstante)

Naravno nije moguće bas sve rsalizovati kao makro. pa je najveci deo funkcije ipak u biblioteci – od **fread** preko fgets do **fscanf**. Da li će nešto biti realizovano u biblioteci ili kao makro je pitenje koje ne utice na prenosivost – odluke se donosi na osnovu toga da li je funkciju uopšte i moguce napisati kao makro, ali ne osnovu toga da li bi takav makro ulicao na znatnija povecanje izvršnog koda. Jer se njime za pravo na svakom mestu na kome se javlja ponavlja isto parče koda

Ovakav sistem nudi i dodatne mogućnosti. Jedna od njih je da se po završetku rada programe automatski zatvora sve otvorene datoteke jer izlazni kod za tu svrhu koristi sve više datoteka od kojih su neke izlazne neke ulazne a neke privremenog tipa. U slučaju poja ve nepredvidena greške program treba da prekine rad i najčesti situaciju – ulazne datoteke da zatvori, izlazne i privremene da obriše. Generisali kod ze ovakvu obradu greske je prilično lesko jer bi trebalo pokriti sva moguća stanja u tranucime kada greška nastane. Stvar postaje znatno jednostavna ako napra vimo svoj lile sistem sa sledecom idejom

```
struct  myfile {
    FILE  f,
    char  fname[70],
    int ftype
    }

typedef struct  myfile MFILE,

MFILE  mfile[20]
    Uz pomoc nekoliko makroa poput

#define mfgets(buf len mfileptr) \
    fgets(buf len mfileptr->f)
```

i nekoliko funkcija kao što je

```
MFILE *mfopen(char *name, char *mode, int type)
{
    int i,
    for(i = 0;i < 20, ++i)
        if ( mfile[i] f       NULL )
        {
          mfile[i] ftype    type
          strcpy( mfile[i] fname  name)
          mfurn (  mfile[i] f  = fopen(name, mode) ),
        }
    mfurn ( NULL ),
```

dobijamo mogucnost de uz svaku otvorenu datoteku vezemo nase dodelne informacije koje nam omogu čavaju de centralizovano obradujemo nesteneke neočekivane greške. Funkcije **mfcloseall** se onda lako realizuje kao

```
int mfcloseall(void)
{
    int i,
    for( = 0;i < 20, ++i)
    if ( _mfile[i] f !=  NULL )

    switch (_mfile[i] ftype)
    case INPUT  fclose(   mfile[i] f ) break
    case TEMP  fclose(   mfile[i] f ), unlink( _mfile[i] fname), break,
    — ntd —
    }
}
```

SETVBUF

Pošto smo vec najveci dse ovog nastavka posvetili detaljima FILE sistema da nastavimo još malo na tu temu. U prethodnom objašnjenju smo spominjali balenzovano čitanje – nmesto da za sveki znak poziva operativni sistem funkcija (makro) **getc** to čini samo kad je bafer prazan – bafer sa tade ponovo puni, pa čitenje sledećeg niza znakove zehteva jednostavnu memorijsku operaciju. Sasvim je očigledno da će čitenje ici brže što je bafer veci – time se jednostavno zamenjuje broj poziva funkcije operativnog sistema. Inicijalne veličine bafera je postavljena na prilično skromnu vrednost – svega 512 bajtova. Razlog leži u tome što funkcije **fopen** koristeci **malloc** dinamički sama alocira ovaj niz pa se valjda zbog uštede memonje smatralo da je ova vrednost optimalne. Ipak, puno je situacija kada je čitanje sa ovom dimenzijom bafera suviše sporo. Zato C biblioteka nudi funkciju kojom se ovaj mcjenio rezersan bafer može zamenik drugim. Funkcija **setvbuf**

```
ini setvbuf(FILE *stream  char *buffer, ini mode
    aize  t eize),
```

omogućava da se vec otvorenoj datoteci dodeli na konšcenje bafer proizvoljnih dimenzija, ili da se potpuno ukina. Ako je **mode** _IOFBF datoteka će na dalja konstuli bafer **buffer** čija je veličina **size**. Ako se umesto adrase bafera funkcija prosledi **NULL** ona će sama alocirati bafer trazenih dimenzija (bafer može biti najviše 32K dugaćak) Ako je **mode** – _IONBF onda se adresa i veličina bafera ignorišu i konsti nebafenzovano čitanje/zapisvanje

Kod upotrabe ove funkcije treba voditi računa o dve stvari. Funkciju treba pozvati odmah nakon **fopen** odnosno pre bilo aktivnosti nad datotekom. Ukoliko funkcija sama alocira bafer **fclose** ce ga automatski sem oslobodili – ako ste bafer alocirali vi vaša je obaveza da nakon **fclose** vralite zauzetu memoriju

ATEXIT

Atexit je prilično neobična i retko korišcena ali korisna funkcija. Kao parametar zahteva pointar na neku drugu funkciju. Pre konačnog završetka rada programe ova funkcije će automatski biti pozvana. Ako se vratimo na onaj primer iz prvog dela teksta i funkciju **mfcloseall** možemo sa sabe potpuno skinuti brigu ako na početku programe zadamo

```
#exit( mfcloseall ),
```

Nakon ovoga bilo koji **exit()** ce automatski izvesti našu funkciju za rasciscavanje datoteka

atexit se može pozvati više puta ze redom. Sveki poziv obacuje zadatu funkciju u listu (do 32 elementa) e red je LIFO tipe – poslednje uhačena funkcija će biti izvedena prva. Nedostatak ova funkcije je u tome sto ne mozemo prenati parametre u izlazne funkcije niti dinamički menjati sadržaj liste funkcija koje treaba pozvati. Time je otežana njena upotrebe u složenijim slučajevime kada se pri izlasku obavljaju ispitivanje stanja i preduzimaju različita akcije pa se zato **atexit** retko srebe u programime. Ipak neročito u toku razvoja programa, **elexit** može često da bude zgodno rešenje

452 [ZAST BASIC, PC] Svi se povremeno žalimo na „prastari DOS" iz 1981 godine ali to još uvek ne znači da smo saznali sve njegove tajne kao i tajne pratećeg bejzik interpretatora? Malo je poznato da se bejzik program može snimiti komandom SAVE „IME" P posle čega je zaštićen – možela ga učitavati ili izvršavati ali ne i listati odnosno menjati. Čak ni pregledom same datoteke uz pomoć nekog disk editora ne vidite stvarni program – na neki način je šifrovan!

Može li se ovako snimljen program ipak nekako pročitati? Veoma duhovito rešenje ilustruje **slika 1** otkucajte ga snimite na disk pod imenom BREAK.BAS i kada vam je potrebno izvršite obično RUN "BREAK" posle ste prethodno zapisali ili zapamtili ime zaštićenog programa i njegovu dužinu. Na ekranu će biti ispisana uputstva – Iraba da pozicion rate kurzor u red u kome je naredba LOAD dopisete ime zaštićenog programa a zatim u redu sa BSAVE i njegovu dužinu. Ostalo je samo da dovedete kurzor na vrh ekrana pritisnete Enter nekoliko puta i dočnjte uz pomoć programa kao što su *Norton Utilities* ili *PC Tools* ispravite zaglavlje (nekada) zaštićenog programa na osnovu podataka koje će računar ispisati dok prilskale Enter. Neka vas ne zabrinjava što je duž-na rezultujuceg fajla mozda različita od duzina onginalnog – posle prvog snimanja sve će biti u redu osim eventualno broja prve linije koji Iraba ručno ispraviti.

Sve ovo se svakako moglo i automalizovati ali program ipak objavljujemo u ovom obliku kao ilustraciju načina da se bajzik interpretatori natera na nešto što su *Microsoft*-ovi programari veško sakrili – automatsko skidanje zaštite! [Preuzelo sa Sezama autor **Božidar Veselinovic** (*vbola*)]

453 [OS MSDOS PC] Dr Priča je počela kada je jedan od korsnika Sazama zatražio program koji na ekranu ispisuje datum kreiranja neke datoteke u odgovarajucem formatu. Nije bio problem napisati „silnicu sa **slike 2** ali smo zaboravili ono **reset (fl)** Program je radio jako čudno ispisujuci stalno kako je izgledalo tekuci datum. Posle malo ispitivanja pokazalo se da to zaprav.o nije tekuci datum nego datum (i vreme) ukljucivanja odnosno zadnjag reselovanja kompuiara. Ovo vrema ponekad moze i da bude korisno (da li ste do sada znali kako ga mozete dobili?) ali nas je zanimalo i **zašto**?

U *Turbo Pascal*-u svaka promenljiva tipa *file* je zapravo struktura definisana na sledeci nacin

```
FileRec    record
    Handle   word,
    Mode     word,
    RecSize  word,
    Private  array [1..26] of byte,
    UserData array [1..16] of byte
    Name     array [0..79] of char,
end,
```

Po startovanju programa struktura je nemicijalizovana. Procedura *Assign* je popuni na sledeci nacin

```
Handle   = 0,
Mode     = $D7B0
RecSize  = 0,
Private  = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
            0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0),
UserData = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, 0),
Name     = naziv_datoteke_konvertovan u ASCIIZ
```

Procedura **GetFTime** koriščena u programu sa **slika 2** poziva dokumentovani Int 21h funkcija 57h (**Get or Set File s Date and Time**) Na ulazu u ovu funkciju je AH = 57h AL = 00h BX = lila handle Na izlazu se vrama vraca u CX datum u DX a u AX je kod greške koji traba ispitivati samo ako je CF selovan „Problam je u tome što ova funkcija zahteva **file_handle** da bi vratila vreme a da bi program mogao da prosledi trazeni **file handle** mora pre toga da olvori datoteku. Znači da bi procedura **GetFTime** radila ono što joj je namenia potrebno je prethodno olvoriti datoteku ali sama procedura **GetFTime ne proverava** da li je datoteka zaista i otvorena. Šta se desi ako se **GetFTime** pozove kada datoteka nije otvorena? Pozove se Int 21h funkcija 57h s tim da je vrednost **file handle** nula jer je na lu vrednost inicijalizovana promenljiva **Handle** u okviru **FileRec** strukture. Kao sto je poznato vrednosti prvih pet file handle ova su rezervisane i to sledecim redom 0 **StdIn** 1 **StdOut**, 2 **StdErr** 3 **StdAux** 4 **StdPrn**

Dakle poziv procedure **GetFTime** odmah posle poziva procedure **Assign** vraca vreme kreiranja datoleke **StdIn** to jest standaidnog ulaza. Koje je to vreme? Ukoliko nije izvrsana redirekcija to je vreme ucitavanja sistemskih datoteka pri bulovanju racunara. Na XT u ce na žalost to biti čuveni datum 01 01 1980 i vreme od deselak sekundi jer se na XT vreme poslavlja specijalnim programima koji se izvršavaju iz AUTOEXEC-a na svim ostalim PC računarima to je vreme upisano u CMOS. Ako je redirekcija izvršena tada ce standardni **handle** imati vreme koje ima datoteka za kojoj je „vezan" [Preuzelo sa Sezama autori **Bojan Pavkovic** (*bojanp*) i **Bozidar Veselinovic** (*vbole*)]

454 [OS MSDOS, 4DOS, PC] DOS kao sto znamo omogucava prosledivanje parametara zadatih u komandnoj liniji pozivanom programu ili *batch* fajlu. No vredi znati nekoliko „caka po kom pitanju. Ukoliko na primer saslavimo program PROBA koji samo ispisuje argumenta koji su mu prosledeni u komandnoj liniji i startujemo ga sa PROBA 1 +2 +4 „aa bb –4 dobi cemo iziaz

```
1
+2
+4
aa bb
-4
```

Znači blanko simboli sa ignorišu osim ako se nalaze u okviru polja uokvirenog navodnicima. Stvari poslaju daleko zanimljivije kada „u igru uđe sva popularnija 4DOS koji vrši kontrolu ispravnosti parametara komandne linije ne pitajuci nas da li je želimo ili ne. To znači da program PROBA.EXE koji se startuje komandnom linijom PROBA „URADI upošte nece moci da se izvrsi jer su navodnici nebalansirani. Za razliku od 4DOS-a „oblcan" COMMAND.COM ne pravi pitanja od nadoslajucej navodnika vec ga „zamisli" iza poslednjeg ne-blanko znaka u komandnoj liniji. Ukratko rezultat narede ba PROBA „URADI" „OVO DRUGO bice

```
URADI
OVO DRUGO
```

Ako radite sa 4DOS-om obratite pažnju i na upotrebu znaka % u komandnoj liniji. Na primer kod programa CAL (racunjanje aritmatičkih izraza) operatori modulo" je kao i kod C-a znak '%'. Ako izvršite CAL 10%5 dobicete rezultat 10 a ne 0 posto je %5 shvacen kao peti parametar i pre prosledivanja programu CAL zamenjen njegovom vrednoscu u ovom slučaju praznim stringom. Ovo se izbegava koriscenjem obrnutih navodnika, koji sprečavaju zamenu CAL 10 %5 ili CAL 10"%5 Umesto % može se napisati i %%. dakle CAL 10%%5 [Preuzeto sa Sezama, autor **Igor Milosavljevic** (*igor mil*)]

455 [OTXT WPERF, PC] Da li ste pokusali da ubacite potp s ispod slike (*Caption* u *WordPerfect* terminologiji) koji bi bio nešto duži? Program ce vam neočekivano rano javiti da leksta ima previse. *Caption* je zapravo ograničen na 256 bajtova u koje se ubraja i svaki **[SRt]** (jedan bajt) oznake za **bold** i *italic* (preko 20 bajtova) svako YU slovo oduzima više bajtova i tome slično. Ukoliko vam nakad zatreba pai znakova pokušajte da privremano prošnite sliku tako da kompletan laksi stane u jedan red (čime štedita onoliko bajtova koliko ima redova) – po izlasku iz *Caption* editora suzita sliku i WP će koraktno prelomiti redova. Ukoliko ni to

Listing 1

```
100  ' ova je takat koji  za traži !!
150  FLAG=0:FOUND$=""
200  FOR P=2900 TO 53111: BYEP $4
250  REM PRINT USING "#####";P;:PRINT"   "
300  FOR a=P TO P+83:FF=PEEK(a)
350  IF FF=&H09 THEN FLAG=1:GOSUB 550
400  IF FF=32 or FF>128 THEN FF=4F
450  REM PRINT CHR$(FF);
500  NEXT a:PRINT
550  NEXT F
600  END
650  FLAG=0 :FOUND$=""
700  FOR K=0+1 TO 6+30 FOUND$=FOUND$+CHR$(PEEK(0||):NEXT H
750  IF FOUND$="ove je takat koji se traži !!" THEN GOEP:PRINT GOTO P50
800  RETURN
850  CLS:PRINT"Pojmi se kuizoron da linija oP LOAD. zamesi -- ----- BAS se
     imenom programa "
900  PRINT"P &&&&& u KNNVE se Suginom programu  ponove oP linaiju se LOAD
     i anda PAKO"
950  PRINT"pritiskaj ENTER ":PRINT
1000 PRINT"LOAD "+CHR$(34)+"---- -   BAS"+CHR$(34):PRINT:PRINT"-NEW":PRINT
1050 PRINT"BSAVE "+CHR$(34)+"NEWFILE BAS" CHR$(34)+" "C+;+" @@@@":PRINT
1100 PRINT"LOCATE 14 ,1P:PRINT PEEK$(PEEK(")G")||);:LOCATE 14 1P:PRINT
     HEEK$(PEEK(")G+1)"||)":PRINT
1150 PRINT"Sada samo in PC-TOOLS-a ill NORTON-P zresnni prva bajtove u tom
     fajlu se:"
1200 PRINT"PP &3 OP 01 02 @@ @@":PRINT:PRINT
1250 PRINT"Fajl dalje može@ normalno da ulitavat i oniaaN "
1350 PRINT
```

Automatsko skidanje zaštite za program na bejziku

Listing 2

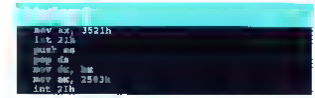
```
program datum  { Bojan Ristanovic 1992 }

uses dos;

var fl  file;
    tml: longint;
    tmr: Datetime;

begin
   if paramcount<>1 then halt
   assign (fl, paramstr(1));
{$I-}
   reset (fl);
   if ioresult<>0 then halt;
   getftime (fl, tml);
   close (fl);
{$I+}
   unpacktime (tml  tmr)
   writeln (tmr.day, '.', tmr.month, '.', tmr.year);
end
```

Program koji na ekranu ispisuje datum kreiranja datoteke



Zaštita programa pisanih u asembleru pravilnim poravnavanjem INT 03h

nije dovoljno, pokušajte da izbacite neke atribute teksta (**bold** itd). Nije jasno zbog čega je ovo ograničenje moralo da bude toliko strogo. [Preuzelo sa Sezama, autor **Domen Ferbar** (*dferbar*)]

458 [COMM, PC] Mnogi početnici u svetu modemskih komunikacija imaju problema sa protokolima za prenos podataka (XModem, YModem, ZModem itd) i drugim „pojavama" koje ponekad treba „nasilno" prekinuti. Osnovni problem je što se prekid neke operacije (ne samo protokola, nego i pakovanje Sezamovog PAD-a, preusmeravanje konferencija naredbom FIND i slično) nikada ne može ostvariti **trenutno**, kao kada na svom računaru pritisnemo Esc **ili** Ctrl Break, na odziv često treba sačekati i desetak sekundi. Protokol za prenos je specifičan po tome što za prekid operacije obično treba preduzeti dva koraka. Pre svega, prekinuti sam program koji se izvršava na vašem računaru (što se kod DSZ-a ili GSZ obavlja komandom Alt N (NUKE)). Odziv na ovu komandu je praktično trenutan, ali nakon toga se ipak mora sačekati izvesno vreme pre nego što DSZ/GSZ stvarno prekine rad. Drugo, treba prekinuti GSZ/DSZ na udaljenom računaru, što se postiže se desetak uzastopnih pritisaka na taster Ctrl X. Pomanuta pauza po pritisku na Alt N je zapravo vreme za koje **vaš** GSZ/DSZ pokušava da pošalje dovoljno kodova Ctrl X, na čekajući pri tome nikakav poseban odziv koji bi signalizirao uspeh ove operacije. Ponekad se desi da ovaj prekid uspe i da vas po izlasku iz vašeg DSZ/GSZ-a sačeka Sezamova poruka „Greška pri prenosu" ali mnogo češće treba samostalno pritiskati Ctrl X. Ukoliko ne ide ni pokušaje još nakoliko puta u intervalima od 5-10 sekundi. Pritiscima na Ctrl X možete izaći i iz protokola koji ste greškom pokrenuli, bez potrebe da kod sebe, tasterom PgDn, pokrecela DSZ/GSZ.

Pakovanje PAD-a, AUTOEXEC proceduru, DOWNLOAD konferenciju, CONF FIND ili FF (*file find*) prekidate sa dva-tri uzastopna pritiska na Ctrl C. Vreme odziva retko prelazi 5 sekundi. Ispis na ekran se najzad prekida jednim pritiskom na Ctrl X nakon koga sledi vec poznata poruka: Dalje (Da/sa Pauzom...). Vreme odziva zavisi od lipa vece: ako radite pod MNP-om, može biti i do 5 sekundi ili pola ekrana teksta. Sezam je naima prepoznao vaš pritisak praktično trenutno, ali se u baleru modama nalazi još teksta koji nije poslat. [Preuzeto sa Sezame, autor **Zoran Životić** (*zzivotic*)].

457 [TEHP DOS, PC] DOS funkcija 34h vraća adresu InDOS flega, ali je zanimljivo znati da li je ta adresa konstantna i tokom „izvođe" programa, odnosno da li ju je moguće jednom (na početku rada) pročitati i kasnije samo koristiti, ili se uvek kada je fleg potreban mora pozivati funkcija 34h. Odgovor daje *Microsoft Macro Assembler Bible*: funkcija 34h na samo da ne morate nego i **ne smete** pozivati iz TSR programa – treba je izvrsiti jedino tokom instalacione procedure kada program još nije rezidentan. Po reaktiviranju programa INT 21h se uopšte ne sme zvati, ako je InDOS fleg setovan, što obuhvata i poziv funkcije 34h! [Preuzelo sa Sezama, autor **Vladimir Ljubojević** (*ljnc*)]

458 [PROH, PC] U svim novijim testovima monitora kao značajan parametar pominje se njihovo zračenje. U kojim jedinicama? Često se pominja takozvani švedski standard, koji određuje granice zračenja kod monitora, te su ustvari preporuka, koje su plod dugotrajnih merenja, a koje proizvođači uzimaju kao standard. Pri testiranju monitora mere se tri veličine: elektrostatičko polje, (naizmenično) elektricno i magnetno polje. Maksimalno elektrostatičko polje je oko 500 V/m, a ulicaj elektrostatičkog polja se ogleda u naelektrisanim česticama prašine, može se oseliti na kosi i može prouzrokovati svrab u očima. Naizmenično električno polja se meri u dva opsega: 5 Hz – 2 KHz, gde je maksimum 25 V/m i 2 – 400KHz gde je granica 2,5 V/m. Ovo merenje se vrši na udaljenosti od 50 cm od monitora, u prvom opsegu samo sa strane ekrana, a drugom sa svih strana, sa vise tačaka. I magnetno zračenje se deli na dva opsega: granica prvog je 250 nT, a drugog 25 nT dok se merenje vrši sondom površine 100 cm². Ubicaj magnetnog polja je i dalje nedovoljno ispitan, mada je primeceno da uliče na napon izmedu celija merenje se vrši na 48 tacaka oko monitora.

Da vidimo koji monitori koliko znače u svetlu preporuka MPR II (nove, strože preporuke starog standarda MPR iz 1987 godine). Smatra se da puno zrače *NEC Multisync 2a, NEC Multisync 3d* (na granici), *Philips 7cm3279/20i* (i pored zaštite, naizmenično električno polje mu je veće od dozvoljenog), *Acer View 25, ARX DCM 1468, ARX DCM 1568, Hitachi 15 MVX, IDEK Multiflat MF5115, Mag Magic View II PMV 1448L, Mag Magic View 14 digital MX 14, Mag Magic View MX 15H, Microvitec Proscan 1550 FST, Taxan Multivision MV 795 EV i ViewSonic 5 TX14h30ETK*. Standard MPR II zadovoljavaju *ADI Microscan 3E-LR, AOC CM 336* (i 337), *ARX CM 1448 VA, EIZO 9065S, NEC Multisync 4FG, Nokia Salora CED 4, Sampo KDM 1466d, EIZO 9052S, EIZO 9070S* i *EIZO T560i*. [Preuzeto sa Sezama, autor **Nandor Ladi** (*nandi*)]

459 [TEHP BASIC, PC] Kako obezbediti da program pisan u *Quick Basic*-u ne reaguje na Ctrl Break? Ukoliko koristite spoljni kompajler, jednostavno izostavite opciju /D – BC /D IME kompajlira program tako da reaguje na Ctrl Break, a BC IME onemogućava ovu kombinaciju. Ukoliko koristite integrisanu okolinu, aktivirajte meni **RUN** i njegovu opciju *Make EXE File*, pa jednostavno ukinite „krsnić" pored pitanje *Produce Debug Code*. [Preuzeto sa Sezama, autor **Božidar Veselinović** (*vbole*)]

460 [ZAST ASEM, PC] Evo zanimljive ideje za zaštitu programa pisanih u asembleru – preusmenite INT 03h tako da ukazuje na INT 21h, stavljajuci na početak programa segment sa slike 3. Docnije pozivajte INT 03h (koji je samo jedan bajt dugačak: 0C0h) umesto INT 21h i program ce biti gotovo nemoguce pregledati primenom nekog debagera. [Preuzeto sa Sezama, autor **Nandor Ladi** (*nandi*)]

461 [KOMS STACKER, PC] Softver meseca je svakako *Stacker*, koji komprimuje podatke pre upisa i posle čitanja sa diska čime se uz izvesne gubitke u brzini, efektivni kapacitet diska znatno uvećava. Naravno, ima i problema (planiramo test za neki od sledećih brojeva „Računara") a potencijalno najopasniji nastaje pre instalacije – pre nego što počnete, **obavezno** izvršite CHKDSK /F za svaki od diskova u sistemu. [Preuzelo sa Sezama, autor **Stanislav Šokorac** (*ssokorac*)]

Nastavak sa strane 50

vo se koristi samostalno kada je nužno omogućiti korisnicima da modifikuju datoteke, ali ne i da ih čitaju, izvršavaju, kreiraju ili brišu. Ovo je pogodno kada se radi o datotekama u koje se beleže podaci koje unose operateri za unos podataka, a pri tom oni ne mogu imati pregled podataka koji pristižu od drugih operatera i sa drugih lokacija. Međutim u većini slučajeva se koriste *Write* i *Read* pravo istovremeno. Ukoliko je nekom dodeljeno *Write* pravo, onda mu treba dodeliti i *Attribute* pravo. Ovo je nužno zbog toga što se, recimo, vreme i datum zadnje izmenej datoteke upisuju pri svakom pospremanju izmenjene datoteke.

7. **Create (C)** – Dozvoljava kreiranje poddirektorija i datoteka u deljenom direktoriju. *Create* pravo, ako se koristi samostalno, omogućava da se datoteka kreira i modifikuje za vreme kreiranja. Kada se jednom datoteka zatvori, ona se više ne može modifikovati od strane istog korisnika (bez dodatnih prava). Da bi pisao na senjski port, korisnik mora imati i *Create* i *Write* pravo.
8. **Permissions (P)** – Dozvoljava menjanje pristupnih prava nekom resursu. Dodelom ovog prava, korisnik praktično postaje administrator za određeni resurs. Potrebno je biti vrlo oprezan kod dodele ovog prava.

Pristupna lista korisnika opisuje individualna prava korisnika. Ova lista sadrži korisničke identifikacije i korisnicka pristupna prava.

Pristupna lista grupe definiše pristupna prava korisnika iz određene grupe. Ova lista sadrži identifikacije grupa i pristupna prava grupa.

Dakle, pojedinačni korisnik i njegova prava su definisani pojedinačnom definicajom i definicajama grupa kojima on pripada. Jeden isti korisnik može biti član više grupa, što je često vrlo pogodno i iskonstruisano u praksi.

Ilegalni pokušaji koji mogu narušiti sigumost mreže beleže se na posebnu datoteku i mogu administratoru mreže poslužiti za identifikaciju i rekonstrukciju kritičnih situacija.

Ovako koncipiran sistem zaštite mreže omogućava, uz adekvatne akcije administratora mreže visok nivo sigumosti mreže.

Hardverska sigurnost

Ovde treba pomenuti i ono što je učinjeno kod koncipiranja i izrade hardvera za IBM „Token Ring" mreže a što je značajno sa stanovišta sigurnosti. Ova mreža obezbeduje vrlu rezervu, to jest omogućuje automatsko prespajanje prstena u komponentama kabling sistema, ukoliko dođe do ispada veze. Ispad može biti izazvan greškom na prenosnom mediju ili greškom u funkcionisanju pojedine radne stanice. Ovo automatsko prekonfigurisanje veze čini sistem delimično neosetljivim na greške.

Možda nije neodmet pomenuti i posebne konektore za ovu mrežu koji su izrađeni tako da vrlo čvrsto stoje u svojim ležištima. Ako znate da najveći procenat ispada raznih elektro uređaja za uzrok ima greške na konektorima, onda vam se gornja rečenica neće učiniti suvišnom.

I NA KRAJU OCENA

U ovom članku je dakle bilo reči o jednoj hardverskoj platformi tkzv. token ring mreži i dve moguće softverske nadgradnje: *LAN Serveru* i *PC LAN Programu*.

Opisana LAN ima veliku brzinu, veliku pouzdanost, omogućuje sve standardne i neke dodatne mrežne usluge. To je mreža visokih performansi i pravo rešenje za korisnika se ozbiljnim zahtevima. Naravno, uz takve performanse, ide cena koja spada u red viših cena u oblasti mrežnog harvera, dok je cena softvera u proseku cena iz ove oblasti. Što se tiče ljubaznosti prema korisniku, ova mreža spada u red jednostavnijih za primenu. Zadatak administratora mreže je, međutim, nešto teži i zahtevniji. Prednost ove mreže su i velike mogućnosti povezivanja sa drugim mrežama i velikim računarima (hostovima) i mogućnosti udaljenog povezivanja, zašto je potreban dodatni hardver i softver.

FARMERSKO MNOŽENJE

Za svaku pitalicu, kada se sve završi, znamo da li je bila teška ili nije. Što se ove tiče, i dalje nismo sigurni: gotovo svaki od 27 čitalaca koji su je uspešno rešili kaže da je zadatak bio lak. Ali, šta kažu onih 59 rešavača koji su uz put „zalutali"?

Podsetimo se, pre svega, postavke profesor matematike u nekoj školi na Dvdjem Zapadu napisao je na tabli

CAT * DOG = HORSE,

pri čemu je zvezdica oznake za množenje a slova predstavljaju cifre – isto slovo uvek označava istu a različito različitu cifru. Pošto su učenici imali primedbe na zadatak, rasrdjeni profesor se seto da nije saopštio koliko je D pa je i to napisao na tabli. Posle toga učenici su uspešno rešili problem. Trebalo je, na znajuci D (ali znajući ovu pričU!), dešifrovati jednačinu.

Pečnimo od situacije u kojoj su učenici bili pre nego što im je saopštena vrednost D. Program se slike 1 nisu mogli da koriste jer u to vreme nije bilo kompjutera, verovatno su se snalili na neki drugi način (koji, moramo priznati, nije lako opisati!) i došli do toga da zadatak ima čak 6 rešenja –

169*287=48503,
176*523=92048
293*156=45706
385*246=94710
603*158=95274 i
708*132=93456)

Vecina naših resavaca je stigla do te stepe tačke i tu se zaustavila, poslavši nekoliko svoje verzije. Medutim tu nastupa poenta – kada je profesor rekao decimalno koliko je D, oni su rešili (podrazumeva se jednoznacno!) zadatak. Primetimo da ih D=1 ili D=2 ne bi dovelo do jednoznačnog rešenja – u prvom slucaju bi postojala čak tri

(293*156=45708
603*158=95274 i
708*132=93456)

a u drugom dva

(169*287=48503,
385*246=94710)

ravnopravna rešenja. Obzirom da su oni resili zadatak, mora biti da im je profesor saopštio D=5 što nas dovodi do jedinstvenog rešenja

176*523=92048.

Zanimljiv problem, zar ne?

Prvu nagradu (6000 dinara) zaslužio je **Josip Maksimović** iz Sarajeva, autor najbrzeg programa koji resava problem Najbolje resenje dostavljeno modemom donelo je 4500 dinara **Stojanu Miloradoviću** iz Beograda dok smo preostale dve nagrade uzvukli – Fortuna je htela da ode odu u Beograd pa 4500 dinara dobija **Ivan Sekulović** a 3000 dinara **Predrag Cvetkovic**. Pohvale za zanimljiva resenja zaslužili su *Boško Kopmnca, Aleksandar Kragi Slavko Kukrika* i *Branko Obradovac*. Svima onima koji u ovoj „sedamdesetoj i prvoj rundi" nisu stigli do cilja želimo više srece u sledecoj – uvek treba obratiti pažnju na svaku rečenicu postavke, kao i njen „skriveni" smisao!

SKORO 82

Konsteći tačno sedam različitih cifara i osam tacaka, treba formirati nekoliko brojeva čiji bi zbir bio što približniji broju 82. Osim tih cifara i tačaka, ne smeju se koristiti nikakve druge cifre, znaci ili operatori. Sva cifre i sve tacke se, da ponovimo, moraju iskoristiti.

Tačka se može koristiti na dva načina – kao decimalni separator (npr. u broju 80.25) ili kao oznaka periodičnih brojeva. Ukoliko napisete 0.3 a zatim stavite tačku iznad trojke, radi se o broju 0.33333333... odnosno 1/3. Ukoliko se radi o periodu koji se sastoji od vše cifara, tacku bi se stavljala iznad prve i poslednje cifre – broj 1/7 bi se napisao kao 142857 se tačkama iznad jedinice i sedmice. Vodeće nule se na pišu, kao ni nule ispred decimalne tačke – 15 zapravo znaci 0.15, pri čemu nulu nema potrebe pisati.

Rešenja pitalice, zajedno sa programima koje ste napisali, pošaljite na uobičajenu adresu. „Računari" (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da prispgnu **pre 1** aprila 1992. Sva pisma sa korektnim resenjima konkurišu za novčane nagrade od 6000 4500 i 3000 dinara dok ce kuponi (ili njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj ucesnovala u godišnjem takmičenju rešavača pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kucice upisete **poslednje** tri cifre nečijeg broju telefona, u sledece dve godinu vaseg rodjenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pazngu da sve resenja koje šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj. Osim obicnom, resenje ove pitalice možete da pošaljete i elektronskom poštom posredstvom Sezama – konsite menje RIEDAKCIJA, PITALICE, REŠENJE ili, iz komandnog moda, posaljite licnu poruku konsniku pitalice (*mail write pitalice*). Sva resenja pristgla elektronskom poštom ravnopravno sudeluju u izvlacenju nagrada i konkursu za **specijalnu nagradu** od 4500 dinara koje ce biti dodeljena najboljem resenju koje je dostavljeno modemom!

73: Dobio sam broj _____

Ime i prezime _____

Adresa _____

Mesto _____

Kompjuter _____ Vreme _____

Identifikacioni broj: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
iz broja tak. god. rez. po izboru

Listing 1

```
[program code]
```

Program za rešavanje jednačine CAT * DOG = HORSE

SEZAM 11

Priprema: Dejan Ristanović u saradnji sa moderatorima konferencija

BILTEN **JANUAR 1992.**

Tokom januara „opsluži" smo 19 890 poziva komunicirali sa konsnicima 4 458 časove tj. 186 dana (obzirom da januar ima 31 dan u proseku ja bilo najmrkidnije zauzeto 6 nedova što znači da se Sezam barem u dnevno vreme uglavnom dobija bez čekanja) od čega je u *chat*-u provedeno 1153 časa ili 144 radna dana (i radne noći) Konsnic su se Sezama preuzeli 788 mega bajta datoteka dok je za isto vreme sistemu poslato oko 48 megabajta

U javne konferencije su prebgle 7 762 poruke (6 5 megabajta teksta) i 3 9 megabajta datoteka priključenih uz njih 3 258 poruka u grupama (1 2 megabajta teksta) kao i 6 307 privatnih poruka odnosno preko 2 5 mega bajta privatne pošte ne računajući priložene datoteke!

U konferenciji **SEZAM** bilo je nešto manje poruka nego prethodnih meseci pre svega zato što nije bilo značajnih izmena u Sezamovom softveru il SOR-u Glavna tema su bile „dupla poruka" koje pojedini konsnici povremeno greškom pošalju i načini da se verovatnoća lakvih degadaja tehničkim sredstvima umanji Ostale poruka su uglavnom odgovori iskusnih konsnika na početna pitanja sa Sezamu

U konferenciji **RAČUNARI** diskutovalo se (o čemu bi drugo?) o januarskim Računarima" Najpre o njihovim kešnjenju a zatim i o kvalitetu (koji je dobio relativno povoljne ocene) i značajnom povećanju cene koje je izazvalo buru protesta Diskutovelo se i o umaliku iz januarskih „Računare" kao i o potrebi da časopis posveti više pažnje pojedinim (naročito programerskim) temama

U konferenciji **KOMUNIKACIJE** bilo je dosta poruka uz prilično nepi jatnu „temu meseca" – poskupljenje FTT usluga I nov tarifni sistem koj mnogima nije bio jasan lek smo uz pomoc nekolko konsnika koji rade u pošti uspeli da „razmrsimo klupko" I shvalmo šta se kolko plaća Pisalo se naravno i o drugim stvarima – u okviru teme *modemi* i *komunikacioni programi* o maksimalnim brzinama prenosa koje se mogu postići o v32 v32bis i HST 9600 bps modem ma programima *Telerelpica Anywhere* i UNET kao I programima koji rade pod *Windows*-om Tema *arhiveri* bavila se novim (beta) verzijama arhivera ARJ i ZIP koje su se pojevile tema *email* i vax (kao i obično) raznim problemima pri slanju elektronske pošte po svetu i preuzimanju programa sa *Tracki*e i drugih servera u okviru teme *jupak* govorilo se o finansijskim problemima koji prete da otežaju slanje elektronska pošte na sistemi koji ne plaćaju sve troškove komunkacije i tome slično Poslednjih dana januara konferencije KOMUNIKACIJE se približila maksimumu od 5000 poruka pa je preimenovana u KOMUNIKACIJE 1 i zatvorena za upis uz istovremeno otvaranje nove „prazne" konferencije KOMUNIKACIJE sa neznatno razvijenim spiskom tema

U konferenciji **PC HARD** najviše se diskutovalo o nečema što strogo uzevši pripada neko drugoj konferenciji – slično je oko 200 poruka na temu *diskovi* koje su se bavile programom *Stacker* koj efektivno uvecava kapacitet bard diska interaktivnim arhiviranjem i dearhiviranjem podataka Pročitali smo i o programiranju Super VGA kartica i „secrali" jedan od *Borlandovih* drajvera Bilo je naravne i pravih hardverskih tema naročito u vezi nesprevnosti! I čudnog ponašanja pojedinih računara – nekolko puta je kvnica prijavana već po zlu čuvenim *Ghicony* testaturama ali ni neke nove 80486 ploče nisu izazvale odušavljenje

Konferencija **PC OS** se kao i ranije uglavnom bavile MS DOS-om posebno raznim načinima upotrebe operativne memorije preko „klaučne" granice od 640 Kb i problemima koj se u vezi s tim javljaju U okviru teme *unix* bilo je dosta pitanja tipa „kako da uradim " Tema *windows* sa najviše bavila fontovima (posebno ekranskim) drajverima ze VGA video kartice problemima se programima za upravljanje operativnom memorijom itd Porukama *nije* oskudevala ni tema *razno*, o kojoj smo dobili dosta informacije o ONIX-u jos jednom operativnom sistemu za PC-kompatibilne računare

Ni nevgodnijoe slavije nje smetalo programirame da već prvih dana Nove godine krenu punom parom u popunjavanje konferencije **PC PROG** Čitak smo zanimljivu diskusiju u temi *ms dos o event driven* multiprocesnom sistemu koj razvija jedan od konsn ka i njegovom problemima se smenom procesa i dodeljivanjem prornte ta. Bilo je neočekivano mnogo poruka e isplsivanju datuma kreiranja neke datoteke iz *batch* fajla u vezi s čim sme doći do nekolko zanimljivih zaključaka (pogledaja „Bajtove lične prnde"). Sve više je programera koji diskutuju u temi česc – većina problema se svodi na razli čitosh pojedinih implementacija svog popularnog programskog jezika Ipak najzan mljivije je bilo kada je vbo *le* kretkim programom rešio članje zaštićenih bajzik programa snimljen h opcjom „p" (više o tome u okviru „Bajtova lične prnde"). Paskal programen su bil zaokupljeni članjam parametrise iz komandne linja kao i uključivanjem grafičkih rutina u EXE lajl Veliku polemiku je izazvao i problem jednog od konsnika kome je trabala brza rutina za umnaianje stringa na datn mesto u obicnom ASCII lejlu bm povodom je zakazan čak i „dvoboj" programa pisanih po različitim dsjema. Tema *clipper* i *cccc* lako solidno „posećene" uglavnom su se bavile nekim sitnim problemima koje su brzo rešavani Vredili primetiti da sve više *Clipper* i C programera traži dodatne biblioteke i alate za povezivanje sa drugim programsk m jezicima – posebno je aktuelna grafike u *Clipper*-u bilo je i „opšte" diskusije o konsnickom interfejsu I pored de sta podajenih mišljanja konsno smo prodiskutovali o tome treba li konsniku dopustiti da sam kreira *user interface* kao što to recimo radi *WordPerfect for Windows*. Pored resavanja konkretnih problema pozabavili smo se I zaštitom sopstvenih programa bilo je više preploga za un varzalno rašenje softveiske zaštite ali pul tlo nje kao i mnogo puta do sada nje pronađen Ipak, videli smo kako se u nekim konkretnim slučajevima mogu brzo i jednostavno zaštiti programi

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učlanjenja sočnje zvanjem Sezama Na ken poziva broj 648-369 uspostavljanja veza (parnmeri 2400N#) i pazdravne meske dobicete pitanje

Username

Na njega treba odgovoriti sa NEW (novi konsnik) na kto čega vas Sezam vodi kroz peces pnjave Prvo podatak kojr treba da date je vaše pune ma i prezime a polem brata pseudonem pod kojim cela konsist sistem Pseudonim je bilt kakva reč da 16 znakova koja sadrži samo mala slova i znak (tačka) nečno se bra lake da asocira na vaše ime Sistem će na osnovu vašeg pravog mena predložit pseudonim kip možete ak i ne možete prihvatiti Pre izbora pseudon ma dobro razmislte jer on postaje vaše trajne ime na Sezamu i ne možete ga više promeniti

Sledeci korak je izbor lozinke (password) kojim se vaš pseudonim štit – prijavljivanje sistemu je moguce sa mo ake poznajete lozinku koja je vezana uz vaš pseudonim.

Nakon avih osnovnih podataka sledi izbor nekolko radnih parametara (ntkažnjenje cete dobiti na ekranu) a polem unos ostalh ličnih podataka – adrese telefona i podataka a ojnemu koju koristite za zvanje Sezema Ovim je jeva faza gotova

Posebna obrabte pažnju da **adresu unesete korek tno** (spravna adresa je jedna načiu da Uprava nmvou dalj kontakt sa vama kako bi se ak kraje slevre pesao vašeg učlanjenja

Slediecej radnmj dana će vam bti poslate pismo u kome cete prenaci i popunjenu uplatnicu Na vama je da izaberete period na koji se učlanjujeta i na osnovu koga na uplatnicu upšete iznos prerplate

za 3 meseca	**1000 din**
za 6 meseci	**1800 din**
za godinu dana	**3000 din**

Nakon izvršene uplate fotokopiju potvrde o uplati pošaljite na naznačenu adresu Uprave Sezama tako postem ći (dulako bitjaj faksom Po prijemu ove potvrde Uprava će vam ntroj radnog dana odobrti prstup sistemu šime prestaje povremeno čau Sezama ketog thema će na vašu adresu tel-postati i Uputstvo za korišćenje sistema

Ukoiko po jevem prayilevanju imate probleme i na završite popunjavanje podataka korektna naje potrebna da zovete ponovo i prijavljujete sa pod novim imenom Sacekajte sedan dan pa pozovite ponovo – administrator sistema kiel dalekivanju nepotpunih spravno intervenišu dayu vam mogucnost da po sledecem javljanju ponovo popunite pravu ili vam ostavljaju ličnu poruku kojom vas obavestavaju šta treba daije da učinite

Ukoiko ste se ipak prijavili pod više različitih pseudonima imajte na umu da Uprava sama mora da cvrši chir kaju od vaših prijava će uzeti u dalju obradu Kriterijum je najčešće kompletnost podataka U slučaju više korektnih prijava uzima se u obzir same poslednja U svakom slučaju na uplatnici će biti upisan pseudonim na koji se uplata odnosi i samo njega možete koristiti

Ukoiko želite pre prijavljivanja da razrjedate sistem na pitanje Username odgovorite sa DEMO Nako cete se u demonstracionom režimu radu u kome možete pregledati kompletnu strukturu sistema koja je identična onoj pravoj Bez DEMO pozova nije ograničen a vreme za jednu sesiju je 5 minuta

Tema meseca u konferenciji **PC USER** svakako su bili tekst proceson. Zahtav jednog konsnika za programom u kome bi mogao da ispisuje matematičke formule prerastao je u razmenu argumenata u prilog i protiv *TeX*a, *Chi Writer*-a *WordPerfect*-a *Venture* i *Word*-a Obmana i korisna je bila diskusija o konfigurisanju *WordPerfect*-a za rad u lokalnoj mreži (*Novell*) U temi *editori* vodana je slična diskusije manjeg obima inicirana potrebom za malim editorima koji bi radio sa velikim datotekama Bilo je doste razgovora o programima za keširanje diska u velikoj men veznih za pojavu nove verzije *HyperDisk*-a za ovakve diskusije je krajem januara otvorene i posebna tema *disk cache* U okviru ostalih tema vođene su mnhom standardne diskusije npr o programima za upravljanje memorijom (uglavnom e QEMM-u 6 0) virusima grafičkim programima projektovanju pomoću računara (CAD)

U konferenciji **ATARI ST** januar je protekao dosta burno Pre svega konferencija se „napunila" pa je preimenovana u ATARI ST I a zatim otvorena nova konferencija u koju se vise ne šalju ST magazim sa svetskih mreža – uz lehničkih tazloga su preneseni u konferenciju NOVOSTI Otvorena je nova tema *grafika*, koja, sudeći prema broju poruka u prvih par nedelja dosta interesuje konenika Diskutovalo se najviše o grafici emulatorima a napokon je živnula i tema „progreminanje" Ipak, tema koja je privukla najviše intemsovanja je igre OXYD 2, nastavak cuvenog ESPRIT a i OXYD-a kombinacije logička i arkadne igre koje je „osvojila" atenste Ako ih je u zadnjih par nedelja bilo mnogo manje u *chat*-u to je samo zbog noći posvećenih ovoj fenomenalnoj modemskoj igri čak je i *upload* novog (100% pouzdanog i dosta brzog) ST ZIP a 1 1 u direktorijum atarsi prošao malteme nezapaženo!

Glavni događaj u konferenciji **DRKA** je otvaranje teme *electron* u okviru koje se diskutovalo o elektronici, samogradnjama šemama nabavci pojedinih komponenti eliktrika promene mrežne frekvencije itd Sjajan start, čak 76 poruka od 462 u celoj konferenciji Najaktivnija tema je i dalje perivecna igrama *Prince of Persia*, *Keen 4 Simearth The Battle of Britain Stellar 7 F 29 Retaliator Crime Wave Corner Command Revenge of the Dragon Telnller Larry 1 Populous Chess Master 3000 Xenon 2 Police Quest II The Lord of the Rings, Rail-Road Tycoon The Bard's Tale Elite Kings of the Beach Balance of Power BATTLE HAWK 1942* i *Wing Commander II* privlače najviše pažnje a traženi je (i pronađen ali kemercijalan) program za „go" U okviru ostalih tema diskutovalo se o konverziji raznih formata fontova *altulic* je poslao program SPEAK koj izgovara zadati tekst pravljenji su RAM diskovi na džepnom racunaru *Sharp* E500 i cacae se potrudio da ljubitelima glavolomki zada nekolko zadataka.

U januaru se u **FORUM**-u dosta raspravljalo o predlozima da država zakonima propiše da računari moraju imati naše slova Posle žučnih rasprava ostalo je nejasno da li su predlagači u početku želeli da u računare na ovom ižišlu buda obavezno ugrađena cmlica ili ne Iz ove rasprave je proistekla vrlo zanimljiva diskusija o ćirilici i latinici kao i o tome da li država treba zakonima da kreira ćirilicu kao narodno srpsko pismo Bilo je diskusija i o „komunalnim" problemima prijavoj tleogrnada, dok je diskusuje o latu i miru i pored napete situacije, bilo znatno manje nego prethodnih meseci Aktivne su bile i teme *trać* kao i tradicionalno provokativna tema *devojke*

Tema *misterije* u konferenciji **EXTRA** bila je „pun pogodak" kome ova konferencija treba da zahvali do sada nezamisliv broj poruka (preko 800) Diskutovalo se najviše o letećim tanjirima i raznim „čudovištima" iz sadašnjosti i prošlosh narocite kada se pojavio veliki broj „skeptika" koji u sve to nisu verovali Bilo je dosta poruka u temi *automobili*, dok su teme *bizmis hi fi* i *sport* bile standardno posećene Približavanje FEST-u inicirali je opsežnu diskusiju o okviru teme *pokretne slike*

Ili su se ljudi navikli na rano stanje ili je stvarno došlo do smirivanja Dokaz za ovo je i iznenađujuce veliki broj poruka u konferenciji **VICEVI** a posebno egzemplarni broj novih jako dobrih vicerva Pokrenuta je i akcija da se „smish" od čega bi sve nić SEZAM mogla da bude skraćenica Glasanje za Vic meseca je bilo najuzbudljivije i najmasovnije do sada (navikavanje se na demokratiju) a pobednički vic glasi Kako se u nekim našim krajevima poznaju intelektualci? Leko na otvaraju usta dok čitaju Kao nagradu *daranje* je dobio mesec dana pretplate za svoju devojku

U januaru je bio nešto slabiji priliv novih programa nego prethodnih meseci. Razlozi ni su bili toliko u praznicnom (netradnom) raspoloženju koliko u problemima sa stranim mrežama sa kojih pristiže većina programa na Sezam (lokalni Trickle server je bio u kvaru ceo mesec). I pored toga među oko 3.2 MB novih datoteka našlo se dosta toga korisnog – nove verzije antivirusnih programa, komunikacioni program Telemate, Hyper Disk program za keširanje diska, TSR Utilities, D-FLAT C biblioteka (za korisnički interfejs iz „Dr. Dobb's Journal") beta verzija ARJ arhivera

Osim novih verzija poznatih programa bilo je i (za konsnike Sezama) potpuno novih stvari kao što su informacije o porukama koje javlja MS DOS 5.0 program za pakovanje kompletnih disketa u datoteku, velika biblioteka raznih funkcija za *Clipper* (*Nantucket Forum Lib* data je u i izvornom kodu), „lovac" na viruse...

Najvise neočekivanog (?) interesovanja je izazvala jedna igra (!) koja je prstigavši u prevo vreme (neposredno posle nove godine) mnoge odvojila od svakodnevnih poslova na računaru. Reč je o arkadnoj avanturi pod nazivom *Commander Keen 4* ili *Goodbye Galaxy (part one)* koja nije izazvala veliku pažnju samo u ovdašnjim krajevima – istovremeno je „harala" i sa one strane okeana što smo saznali preko izvoda iz nekih konferencija na BIX-u.

Korisna i zanimljiva bila je lekstualna datoteka koja sadrži (abecedni) spisak i što je najvažnija objašnjenja svih mogućih poruka koje može javiti „Microsoft" MS DOS 5.0. Izvor ovih podataka je „Microsoftovo" odeljenje za podršku korisnicima njihovih produkata gde nosi naziv **PD0488. MS-DOS 5.0 messages reference**. Među oko 200 KB čistog teksta (skoro 5000 redova), uz opise uzroka pojave grešaka nalaze se i dobrodošli saveti za njihovo otklanjanje (**\ibmpc\info\dos5msg.zip**).

Verzija 2.30 bala *ARJ* arhivara je najava dugo očekivanih poboljšanja u performansama ovog izuzetnog programa. Po prvim testovima donosi relativno malo poboljšanja stepena kompresije (nekoliko procenala) i vanjacije u promeni brzine rada (na nekim testovima je sporij negde brži od starog), a uvedena su i neke dodatne opcije. Ova beta verzija se distibuira u obimu dosta smanjenom u odnosu na standardni ARJ paket bez dokumantacije i sa upozorenjem da sledeca prava verzija možda neće biti kompatibilna sa ovom. Ohrabrujuce je, međutim, što se i datoteke arhivirane ovom novom beta verzijom mogu raspakovati stanjim verzijama ARJ arhivera (poslednje regulama je 2.22) što znači da nije došlo ni do kakvih promena u formatu zapisa datoteke (kako što je slučaj kod novog ZIP-a), vec je samo poboljšan algoritam za kompresiju.

Telemate poznati komunikacioni program konačno je dočekao svoju pravu novu verziju (v 3.01) posle nekoliko beta verzija. Telemate je bio poznat po svojoj cudljovosti, pošto ga je bilo leško (lačnije skoro nemoguće) naterati da radi u dosta slučajeva uglavnom zavisno od hardverske kofiguracije računara (najcešce izvolјeva zbog modema i tastature). I u ovoj varziji je ostao takav – negde gde ranije nije radio sada radi, dok se dosta konsnika stanh verzija žale na bagove u novoj.

Hyper Disk je poznati *shareware* program za keširanje diska i u januaru je na Sezam prisligla njegova poslednja varzije 4.3. Radi se o paketu sličnom *PC Kwik Power Pack*-u – sa stoji se od programa za keširanje i poboljšanje tastalure a registracijom se dobija i ubrzivač rada ekrana. Po našem mišljenju radi se o zaista odličnom paketu pa očekujte uskoro njegovo delalinje predstavljanje u „Racunanma".

Izašla je i nova verzija poznatog antivirusnog programa *Scan* 8.1V85. U ovakvim slucajevima uvek je najznacajnija podrska otkrivanju nekih novih virusa i u ovoj verziji to je urađeno za 76 novih virusa. Korsna je i nova opcija, kojom mozemo sprečiti dodavanje kontrolnih kodova na krajeve željenih datoteka (prosledivši Scan-u listu tih daloteka) prilikom konšćenja /AV opcije. Ovo je korisno jer nam se desavalo da neki programi (konkretno stara verzija *Norton Utilities*) neće da rade zbog tih nekoliko bajtova koje je *Scan* dodavao na kraj svake daloteke proverena /AV opcijom.



TeleDisk je program koji kompletnu disketu pretvara u arhiviranu datoteku i obratno – iz Jako dobijena datoteka pravi diskalu identičnu originalnoj. Autori programa su mu nadenuli zgodno desknptivno ime – FAX mašina za diskete. Rad sa programom je više nego jednostavan – prilikom pravljenja datoteke od diskete potrebno je odrediti koji disk dravy konstite, delove diskala koje kopirate (celu, pojedinačne strane ili samo delove popunjena podacima) kao i jedan od dva matoda kompresije tj. arhiviranja. Posle loga možete eventualno uneti i neki vaš komentar uz daloteku i otpočece zeljeni proces. Tokom koga je na ekranu grafički prikazan njegov tok (slično kao prilikom kopiranja diskala u *PC Tools*-u). Obmuti postupak je jos laksi – potrebno je samo izabrati željeni dravy i datoteku koja se prenosi. Postoje dva metoda kompresija – jedan (standradni) ima dosta los stepen kompresije (ali brže radi) dok je drugi nešto slabiji od PKZIP-a dakle nije loš, ali je zato užasno spor. Svejedno preporujemo vam da koristite ovaj drugi metod.

Autori navode da bi prednost ovog programa trebalo da bude i mogucnost kopiranja diskata koje nisu formatirane u standardnom DOS formatu što uključuje i zaobilaženja nekih „zaštita" od kopiranja. Na žalost pri ruci nismo imali takvu disketu pa nam preostaje da verujamo autorima. U prilog lome bi mogle poslužiti činjanica da nam je kompanija „Sydex" (čiji je proizvod *TeleDisk*) ranije bila poznata po nekim programima za citanje raznih neuobičajenih formata (na primer, razne CP/M masine) na PC.

Na nekoliko lastova kopiranja koje smo izvršili, *TeleDisk* se pokazao slabiji i po stepenu kompresija diskata i po brzini rada od alternativnih načina. Pod tim drugim načinima podrazumevamo prenošenje kompletnog sadržaja diskala u datoteku nekim od brojnih programa le namene (imate na primer jedan i na Sezamu kao **\ibmpc\utility\1paas10.zip**) i zatim arhiviranje nekim od standardnih arhivera (ARJ ili ZIP).

Moramo priznati da *TeleDisk*-om nismo ni malo očarani, i odredili smo ga za prikaz prvenstveno zbog dosta velikog interesovanja koje je izazvao kod konsnika Sezama. Po performansama je dosla slab ali mu je (ipak) relativna prednosi jednostavnost rada što može biti odlucujuca kod manje iskusnih konsnika računara. Prednosi (na papiru pošto nismo imali mogućnosti da to i proverimo) je mogućnost rada sa disketama „zašticenim" od kopiranje, pa ako vam bude potrebam program slične namene, razmotrite i *TeleDisk*. Na Sezamu ćete ga naći kao **\ibmpc\utility\teled213.zip**

Tabela 2: Nove u januaru i ukupno

direktorijum	JANUAR broj	JANUAR duzina	UKUPNO broj	UKUPNO dužina
ARCHIVER	1	87 040	17	1 188 936
COM	4	595 173	28	2 792 532
DEMO	1	130 426	10	1 027 635
DRIVERS	0	0	15	1 541 531
EDITOR	0	0	13	925 814
FUN	4	567 620	15	1.362 719
GRAPHICS	0	0	11	994 992
INFO	3	330 590	12	1 414 822
MISC	1	37 955	21	2 163 697
PROGRAM	6	663 074	22	2.377 620
SYSTEM	1	59 074	14	1 041 945
TEST	0	0	10	732 274
UTILITY	4	434.532	34	1 475 855
VIRUS	5	422 901	9	671.181
WINDOWS	0	0	7	912 643
YU	0	0	9	134 932
Ukupno	30	3 348 385	247	20 809 188

Tabela 1: TOP 10 Datoteka – Januar 1992.

	direktorijum		datoteka		opis
1	\IBMPC\VIRUS		scanv85	zip	McAfee virus delektor 8.1V85
2	\IBMPC\VIRUS	*	clean85	zip	Uklanja viruse koje Scan nađe
3	\COM		tm301	zip	Telemate 3.01 komunikacioni program
4	\IBMPC\YU		hyutil20	zip	Hercules YU utilities (dzakic)
5	\COM		sor230	zip	SOR Sezam Off-Line Reader
6	\IBMPC\FUN		keen4	arj	Commander Keen 4 – Goodbye Galaxy * 1 arkadna avantura
7	\IBMPC\VIRUS		vshld85	zip	Rezidentni Scan
8	\IBMPC\YU		foggydd	zip	DualDriver (Kayboard & VGA) za YU slova v 3.0 (gbiocx)
9	\IBMPC\EDITOR		vde162	zip	Kralak brz WordStar kompatibilan text editor (v 1.62)
10	\IBMPC\INFO		dos5msg	zip	Sva poruke i njihovi opisi MS-DOS-a 5.0

Moramo priznati da TeleDisk-om nismo ni malo očarani, i odredili smo ga za prikaz prvenstveno zbog dosta velikog interesovanja koje je izazvao kod konsnika Sezama. Po performansama je dosla slab ali mu je (ipak) relativna prednosi jednostavnost rada što može biti odlucujuca kod manje iskusnih konsnika računara. Prednosi (na papiru pošto nismo imali mogućnosti da to i proverimo) je mogućnost rada sa disketama „zašticenim" od kopiranje, pa ako vam bude potrebam program slične namene, razmotrite i TeleDisk. Na Sezamu ćete ga naći kao **\ibmpc\utility\teled213.zip**

SPECIJALNI KOMERCIJALNO-INFORMATIVNI BLOK
• akcije • marketing • publicitet •

Poštovani prijatelji!

„Računari" se štampaju isključivo na uvoznom papiru i sa uvoznim tapio-materijalima što sa plaća devizama. Međutim cene oglasnog prostora rasle su znatno sporije nego što je potrebno da bi se pomalo padu vrednosti dinara u odnosu na strane valute. Zbog toga je danas realna vrednost oglasnog prostora u „Računarima" nekoliko puta manja nego samo pre godinu dana. S obzirom da niže od tih vrednosti ne može da se ide cene će se od sada održavati približno na zatečenom nivou u odnosu na druge valute. Aktuelna ekonomska situacija nameće nam obavezu da se **oglesi fakturišu i plaćaju pre izlaska broja iz štampe**. U izuzetnim slucajevima kao što su godišnji aranžmani oglasi ce se plaćati nakon izlaska broja, all uz strogo poštovanje utvrđenih rokova.

Cena oglasnog prostora u „Računarima" iznose

— **1/1 poslednja strana korica**	**160 000 D.**
— **1/1 druga strana korica**	**140 000 D**
— **1/1 treća strana korica**	**140 000 D**
— **1/1 kolor unutrašnja strana**	**120 000 D**
— **1/2 kolor unutrašnja strana**	**60 000 D**
— **1/1 crno-bela strana**	**90 000 D**
— **1/2 crno-bela strana**	**60 000 D**
— **1/4 crno-bela strana**	**40 000 D**
— **1/8 crno-bela strana**	**30 000 D**
— **mali oglas (po centimetru)**	**2 000 D**

ROK ZA DOGOVOR I REZERVACIJU PROSTORA je **5**, a za slanje oglasa **10** u mesecu (za broj koji izlazi početkom narednog meseca).
DUGOROČNIJE OGLAŠAVANJE U „Računarima" (u 6...9 ili 12 brojeva) predaja POTPUNO PRIPREMLJENIH OGLASA (sa urađenim filmovima za kolor odnosno filmom ili otiskom se lasera za crno-beli oglas) i PLAĆANJE UNAPRED za tri ili više oglasa **donosa vam odgovarajuce popuste**.
Molimo vas da se za dogovore i informacije javite na
Telefon: 011/653-748, fax 011/648-140, modem 011/648-899
(osoba za kontakt: Esad Jakupović)

U OVOM BLOKU VAM SE PREDSTAVLJAJU

IBIS–SYS	2	MIKRONOVA	81
FC PROGRAM	71	OTC	82
RADIMPEX	71	COMTRAD	83
KOMPJ. BIBLIOTEKA	71	MERKOM	84
REY	72	ERC COMMERCE	95
MAKROINŽENJERING	72	KMA	86/87
SPASCHEX	72	INTERSOFT	88
ŠUTLIĆ	73	MOST	89
B. KIDRIČ	74	OSA	90/91
COMPUTER HIT	75	IMTEL	92
CSM GmbH	76	MICROSYS	93
GAMA ELECTRONICS	77	POLET	94
PERIHARD	78	MZ	95
COMTEC	79	DIGIT	96/97
PARTNER	80	MICRO AIR	98
APP SYSTEMS	80	ORACLE	99
MZ	80	KMA	100

• **SOFTWARE** — AMERIČKI ORIGINAL 100% VIRUS FREE WINDOWS OS/2 LOTUS AM!
• **DISKETE** — DD/HD (USA) DO ŽIVOTNA GARANCIJA
• **PORTABLE DRIVES** (USA) 0.9 kg 40/80/120 MB SVAKI PC I LAPTOP
• **PERIFERIJE I PRIBOR** 7—10 DANA OD UPLATE
N-SOFT ♥
☎ 135 560
POSLE PODNE

TEHNICI za PC sa najviše veći na našem tržištu
BESM 2 21 Engleska SH — BESM 3 10 Nemačka SH [novo]
66 000 ručl — 35 000
5.5 MB casovnik ploča — 3.5 MB
1 950 00 din — 1 400 00
Isporuka na 5.25 i/li 3.5" disketama MGA i/li VGA verzija sa YU znacima. Mogućnost prevođenja sa kosarnog BOB Basica. Vlasnici BESM a ver. 1.10 dobijaju BESPLATNO novih 15 000 rucl
A-sala p. p. 81 31000 UZICE 031/27-832

KOMPJUTER SERVIS
— SPEKTRUM
— COMODORE 64 i penfenje
— AMIGA 500
— PC
Aveiske 8 (na Slaviji)
tel. 011/434 287

MN COMPUTERS
PC AT 286/386
Tel. 011 444-6518

POVOLJNO PC 286 kompletnu konfiguraciju color software DISKETE Tel. (070) 44-385

Prodajam Laptop Toshiba 3100-SX Nov F-4000 DEM Tel. 011/603-193
Genius aulecad Gen.izer tablu 42×42 cm Genius kursor Genius olovka Cascad II Soltware Di Genius Software Novo Tel. 011 515-071

YU SLOVA
LATINICA, CIRILICA
ZA SVE *ŠTAMPAČE*
011/347-509, 403-229

IBM PC & COMPATIBLE.
Izrada i ponuda programa za PC računare iz svih oblasti
NOVO — BESPLATNO Najveci izbor PD software-a (Public Dommani) u zemlji! Imamo **SVE! KATALOG** Besplatni saveti inženjera spec.plikte! EE Software F. G. Martića 31, 78000 Banja Luka tel. 078/40-840

KNJIGE ZA PRAVE PROGRAMERE!

1) Uvod u objektivno programiranje
(Turbo Pascal 5.5 i 6.0, Modula-2, C++, Smalltalk/V)
Prva knjiga te vrste kod nas i u svetu!
Naručite C++. Naučite smoltok! Naučite modulu 2!
Autor: Duško Savić. Strana 250. 1992. Cena: 2000 dinara.

2) Turbo Pascal — naredbe i objekti
Kompletan priručnik, objašnjenje svih naredbi. Objekti.
Autor: Duško Savić. Strana 240. 1992. Cena: 2000 dinara.

Imate PC — iskoristite ga!

3) KUFI — Program za kucne finansije
Borite se protiv inflacije! Saznajte gde vam je novac!
Deset tekućih računa, istovremeno, kreditna kartice, struja, voda, stanarina, benzin, uštedevina, oročenja. Upravljate svojim finansijama — upravljate i svojim životom!

4) KUIM — Baza adresnih podataka
Klasična primena računara obrađena profesionalno i eleganlno. Imena, telefoni, adrese, rokovnik. Nezamenljiv program za svakog poslovnog čoveka i njegovu sekretaricu!

Programski paket se sastoji iz priručnika, diskete (5.25 ili 3.5 inča) i prava na podršku telefonom za registrovane korisnike. Zahteva se PC kompatibilan računar.
Cena programa: 2700 dinara.

Dileri! Obradujte kupce svojih računara. Programima poklonite naše knjige a korisnicima poklonite KUFI i KUIM.
Pružite svojim kupcim mogućnost da ODMAH postanu produktivni!

U sva cena uračunati su porez na promet i troškovi slanja i pakovanja. Robu šaljemo pouzecem, odnosno po prijemu poštanske uputnice ili uplate na racun: 60816-603-96098.
Zovite ili pišite odmah na adresu:

PC PROGRAM, Generala Hanlsa 20
11040 Beograd, tel. (011) 463 296

NOVO
PC SERVIS
• Popravka svih vrsta PC računara
• Servis sa bogatim iskustvom
• Drugi menjaju, mi popravljamo
• Računar je najskuplji kada ne radi
• Vi nas pozovete, mi dolazimo



RADIMPEX • IZVORSKA 55 • BEOGRAD • TEL. 543-364, 335-443

EDICIJA KOMPJUTER BIBLIOTEKA ČAČAK
vam predstavlja sva najtrazenija izdanja

1 TVRDI DISK (250 strana)
Nova knjiga sve o TVRDOM DISKU
2 TURBO PASCAL 5.5 (450 strana)
Nezaobilazna knjiga za korisnika
3 MS-DOS 5 (450 strana)
Kompletan prirucnik

Izlazi iz štampe u aprilu
Poseban popust za kupovinu veceg broja primeraka
Porudžbine slati na adresu
Edicija KOMPJUTER BIBLIOTEKA, F. Filipovica 41, 32000 Čačak, ili na telefone (032) 32-322 ili 23-120.

Microsoft
NOVELL
ASHTON·TATE
Fox Software
Peter Norton
WORDSTAR
P.O. BEOGRAD
Glasinačka 31/52
Tel. 011/488-5472
BORLAND
Lotus
AUTODESK

PC Club
PCCLUB d.o.o.
računerski inženjering
i vršenje usluge u zemlji i inostranstvu
Beograd ul. 21. divizije 44
telefon 011/444-30-79 telefax 011/422 199

286 386 486
RAČUNARI, KOMPONENTE
PRINTERI, MIŠEVI,
DŽOJSTICI, FILTERI

PRODUKTI NAJBOLJEG KVALITETA KROJENI PO VAŠIM POTREBAMA

MAKROINŽINJERING
HP III i HP IIIp
LASER PRINTERI
EPSON –
LX 800, FX 1050, LQ 1050, LQ1170
PANASONIC –
TELEFAKSI, TELEFONI
PC 286/386/486 – KOMPONENTE
MAKRO INŽENJERING & OMEGA Co.
Beograd, Bul. Vojvode Stepe 251,
Tel/Fax: 237-1389

SPaschex
export-import
PUSTITE ELEKTRONE
DA RADE ZA VAS JER
UZ NAŠE RAČUNARE
VAŠI PROBLEMI NESTAJU
NUDIMO KOMLETNU PONUDU:
- RAČUNARA
- RAČUNARSKE OPREME
- DELOVA ZA RAČUNARE
- ŠTAMPAČA
- PROGRAMA ZA
VOĐENJE KNJIGOVODSTVA
- SVE TO NA VELIKO I MALO
TEMERINSKA 81, 21000 NOVI SAD
TEL. 021/341-685, 021/393-592, 021/339-641

PC AT 286, 386 SX, 386, 486 ISA - EISA

SC 2020	SC 3025 SX	SC 3040 CACHE 128 Kb	SC 4033 CACHE 256 Kb	SC 4050 CACHE 256 Kb	SC 4050 EISA CACHE 256 Kb
286-20 MHz BABY 200W 1Mb/MAX 4Mb FD 1.2 Mb HD 105 Mb 17 ms IDE - AT BUS 2 SER. +1 PAR TASTATURA 101 SVGA CARD 512K 14" SVGA MONO REZ. 1024*768	**386SX-25 MHz** BABY 200W 1Mb/MAX 8Mb FD 1.2 Mb HD 105 Mb 17 ms IDE - AT BUS 2 SER. +1 PAR TASTATURA 101 SVGA CARD 512K 14" SVGA MONO REZ. 1024*768	**386-40 MHz** BABY 200W 4Mb/MAX 32Mb FD 1.2 Mb HD 105 Mb 17 ms IDE - AT BUS 2 SER. +1 PAR. TASTATURA 101 SVGA CARD 512K 14" SVGA MONO REZ. 1024*768	**486-33 MHz** BABY 200W 4Mb/MAX 64Mb FD 1.2 Mb HD 105 Mb 17 ms IDE - AT BUS 2 SER. +1 PAR. TASTATURA 101 SVGA CARD 512K 14" SVGA MONO REZ. 1024*768	**486-50 MHz** BABY 200W 4Mb/MAX 64Mb FD 1.2 Mb HD 105 Mb 17 ms IDE - AT BUS 2 SER. +1 PAR TASTATURA 101 SVGA CARD 512K 14" SVGA MONO REZ. 1024*768	**486-50 MHz** TOWER 200W 8Mb/MAX 64Mb FD 1.2Mb + 1.44Mb HD 210 Mb EISA SCSI 4Mb CACHE 2 SER. +1 PAR. TASTATURA 101 S3-SVGA 1 Mb 14" SVGA COLOR REZ. 1024*768
1.950 DEM	**2.150 DEM**	**2.950 DEM**	**3.950 DEM**	**5.250 DEM**	**10.950 DEM**

CENE DELOVA	1 - 10 KOM	10 - 30 KOM	PREKO 30 KOM
HARD DISK 105 Mb , 17 ms	800 DEM	750 DEM	680 DEM
HARD DISK 200-210 Mb , 15 ms	**1500 DEM**	**1400 DEM**	**1280 DEM**
HARD DISK 340-360 Mb , 15 ms	2400 DEM	2300 DEM	2050 DEM
HARD DISK 500-540 Mb , 15 ms	**3900 DEM**	**3650 DEM**	**3400 DEM**
IDE - AT BUS 2HD/2FD CONTROLER + 2RS232	60 DEM	50 DEM	45 DEM
TOWER KUĆIŠTE + 200 W	**280 DEM**	**250 DEM**	**220 DEM**
AT BABY CASE + 200 W	180 DEM	165 DEM	145 DEM
TASTATURA MITSUMI 101	**100 DEM**	**90 DEM**	**80 DEM**
SCSI 2HD/2FD CONTROLER	600 DEM	550 DEM	500 DEM
SCSI 2HD/2ED CONTROLER EISA 4 MB CACHE	**1750 DEM**	**1650 DEM**	**1500 DEM**
SVGA COLOR MONITOR 14 "	750 DEM	690 DEM	595 DEM
SVGA MONO MONITOR 14 "	**300 DEM**	**280 DEM**	**250 DEM**
SVGA CARD TRIDENT 512 Kb/MAX 1Mb	200 DEM	180 DEM	160 DEM
S3-SVGA CARD 1 Mb - 8 PUTA BRŽA OD TSENG LAB-a	**600 DEM**	**550 DEM**	**495 DEM**
1 Mb RAM (SIMM, SIPP)	120 DEM	110 DEM	90 DEM
IIT 287-20 MHz MAT. KOPROCESOR	**200 DEM**	**190 DEM**	**150 DEM**
IIT 387/SX-25 MHz MAT. KOPROCESOR	300 DEM	270 DEM	240 DEM
IIT 387-40 MHz MAT. KOPROCESOR	**500 DEM**	**450 DEM**	**400 DEM**
FLOPPY DRIVE 1.44 Mb , 3.5 "	150 DEM	140 DEM	130 DEM
FLOPPY DRIVE 1.2 Mb , 5.25	**165 DEM**	**150 DEM**	**140 DEM**
BOARD 286-20 MHz	250 DEM	220 DEM	195 DEM
BOARD 386 SX - 25 MHz	**450 DEM**	**420 DEM**	**380 DEM**
BOARD 386-40 MHz 128 Kb CACHE	850 DEM	780 DEM	680 DEM
BOARD 486-33 MHz - 250 Kb CACHE	**1850 DEM**	**1690 DEM**	**1480 DEM**
BOARD 486-50 MHz - 256 Kb CACHE	3150 DEM	2900 DEM	2650 DEM
BOARD EISA 486-50 MHz 256 Kb CACHE (MICRONICS-USA)	**4650 DEM**	**4350 DEM**	**4200 DEM**
ETHERNET NE 2000 16 Bit (NOVEL)	380 DEM	380 DEM	330 DEM
EPSON PRINTER LX 400/810 A4/9 PIN	**500 DEM**	**470 DEM**	**430 DEM**
EPSON PRINTER LQ 570 A4/24 PIN	750 DEM	700 DEM	850 DEM
EPSON PRINTER LQ 1070 A3/24 PIN	**1050 DEM**	**980 DEM**	**920 DEM**

UPLATA JE U DINARSKOJ PROTIVVREDNOSTI NEMAČKE MARKE NA SANKARSKOM TRŽIŠTU U BEOGRADU

NAČIN PLAĆANJA: 100 % AVANS - ISPORUKA ODMAH

ŽIRO RAČUN: 60815-601-64787 | **GARANCIJA 12 MESECI - SERVIS I ODRŽAVANJE**

TEL: 011/332-607
FAX: 011/345-126

PREDUZEĆE
ŠUTLIĆ & MIKRO DIZAJN
11000 BEOGRAD, Kosovska 32 / I sprat

BEOGRAD, 20.03.92.

INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "BORIS KIDRIČ", VINČA
CENTAR ZA PERMANENTNO OBRAZOVANJE
11000 Beograd, Nemanjina 4/X
Telefon: 011/ 683 390, 682-486, 641-155/ 107,181
Telefax: 011/ 682-486

KNJIGE U OBLASTI PROGRAMIRANJA, PROGRAMSKIH JEZIKA I PRIMENE RAČUNARA

1. AutoCAD (verzija 10.0)
konstruisanje i projektovanje pomoću personalnih računara
Autori: Boris Damjanović i Petar Damjanović
Šesto izdanje, 1991. – latinica, 444 strane, format B-5, broširan povez

2. Uvod u C jezik
Autor: Vladan Vujičić
Četvrto izdanje, 1991. – latinica, 317 strana, format B-5, broširan povez

3. Primena programa SYMPHONY na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Treće izdanje, 1990. – latinica, 226 strana, format B-5, broširo povez

4. OS/2 - vodič za korisnike
Autor: Zorica Jelić
Prvo izdanje 1989. – latinica, 253 strane, format B-5, broširan povez

5. VENTURA - računarsko izdavaštvo
Autor: Predrag Davidović
Treće izdanje izlazi iz štampe n aprilu '92.

6. FORTRAN 77
standard sa dopunama za personalne računare
Autori: Vlajko Kocić i Zoran Konstantinović
Drugo izdanje, 1990. – latinica, 422 strana, format B-5, broširan povez

7. UNIX - vodič za korisnike
Autor: Zorica Jelić
Treće izdanje, 1991. – latinica, 422 strane, format B-5, broširan povez

8. Primena programa FRAMEWORK III na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje, 1990. – latinica, 326 strana, format B-5, broširan povez

9. Programski alati u matematici
MathCAD, GRAPHER, EUREKA
Autor: Ante Čurlin
Prvo izdanje 1990. – latinica, 402 strane, format B-5, broširan povez

10. Primena programa QUATTRO na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje 1992. – latinica, 296 strana, format B-5, broširan povez

11. DOS UKRATKO - verzije 3.3 i 5.0
Autor: Dragan Pantić
Drugo izdanje 1992. – latinica, 120 strana, format B-5, broširan povez

12. Vodič za VAX/VMS
Autori: Tanaš Kerepeš, Zvonko Oršolić, Saša Matijević
Prvo izdanje 1990. – latinica, 512 strana, format B-5, broširan povez

13. Primena programa EXCEL na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje, 1991. – latinica, 272 strane, format B-5, broširan povez

14. UNIX - vodič za programere
Autor: Zorica Jelić
Prvo izdanje 1991. – latinica, 326 strana, format B-5, broširan povez

15. WINDOWS 3.0
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje, 1991. – latinica, 273 strane, format B-5, broširan povez

16. PRIMAVERA
upravljanje projektima uz pomoć računara
Autori: Jaroslav Urošević i Jelica Draškić – Ostojić
Prvo izdanje, 1991. – latinica, 365 strana, format B-5, broširan povez

17. dBASE III+ priručnik
Autor: Milorad Filipović
Prvo izdanje 1991. – latinica, 249 strana, format B-5, broširan povez

18. Osnovi informaciologije i informacione tehnologije
Autor: Ljubomir Dulović
Prvo izdanje 1991. – latinica, 538 strana, format B-5, broširan povez

19. LOTUS 1-2-3 (verzije 3.0 i 3.1)
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje, 1991. – latinica, 411 strana, format B-5, broširan povez

20. dBASE IV priručnik
Autor: Ljubomir Lazić
Prvo izdanje 1991. – latinica, 306 strana, format B-5, broširan povez

21. WORDPERFECT (verzija 5.1)
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje 1991. – latinica, 300 strana, format B-5, broširan povez

22. Programiranje u CLIPPER-u 5.01
Autor: Alempije Veljović
Prvo izdanje, 1992. – latinica, 465 strana, format B-5, broširan povez

23. FoxPro
Autor: Dušan Čašić
Prvo izdanje, 1992. – latinica, 390 strana, format B-5, broširan povez

24. Uvod u struktura podataka
Autor: Miroslav Jocković
Prvo izdanje 1992. – latinica, 357 strana, format B-5, broširan povez

25. ORACLE (verzija 5.)
arhitektura i administracija
Autor: Vladimir Milojković
Prvo izdanje 1992. – latinica, 151 strana, format B-5, broširan povez

"RAČUNARI", mart 1992.

Poručujem (ispod rednog broja knjige upisati broj poručenih primeraka)

Redni broj knige	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
Broj poručenih primeraka																									

IME I PREZIME
(Naziv preduzeća)
ULICA I BROJ
BROJ POŠTE I MESTO
TELEFON

Porudžbenicu poslati sa petim primerkom uplatnice (informacije o cenama svakog radnog dana od 8 do 20 sati) na adresu:
Institut za nuklearne nauke "Boris Kidrič", Vinča
Centar za permanentno obrazovanje, Beograd, Nemanjina 4/X.
Uplata se vrši na žiro račun:
INSTITUT ZA HEMIJSKU DINAMIKU I PERMANENTNO OBRAZOVANJE, broj 60803-603-17361
Troškove poreza na promet i isporuke knjige snosi poručilac i oni se uračunavaju u cenu knjige.



Priručnici iz pera iskusnih korisnika omogućiće vam da vrlo brzo ovladate korištenjem softvera i svu pažnju posvetite produktivnom radu sa računarom!

COMPUTER
HIT BIBLIOTEKA
71000 Sarajevo Sime Milutinovica 4/II

NARUDŽBENICA

NARUCUJEM SLIJEDECE NASLOVE IZ EDICIJE "DŽEPNA KNJIGA ZA PC"
(upiši ne koj knji ili spadi dig i ispi g ti ja koj ge)

1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Ime i prezime (tiskati jasno) _____
Poštanski broj i mjesto _____
Ulica i broj _____
Telefon telefax _____
Uredno je popuniti i poslati na adresu naručitelja

1	MS DOS 3 3/4 0	125 strana	1 125 00 din
2	PC Tools Deluxe 6 0	135 strana	1 125 00 din
3	WordPerfect 5 1	130 strana	1 125 00 din
4	MS Quick Basic	140 strana	1 125 00 din
6	Lotus 1-2-3 Rel 2 2/3 0	150 strana	1 125 00 din
7	Biblioteka Runtime funkcija za MS C	250 strana	1 625 00 din
8	MS Windows 3 0	155 strana	1 125 00 din
9	Clipper 5 0	310 strana	1 625 00 din
10	AutoCAD 10	260 strana	1 625 00 din
11	Ventura Publisher 3 0	230 strana	1 625 00 din
12	CorelDRAW! 2 01	160 strana	1 125 00 din
13	QuattroPro 2 0	170 strana	1 125 00 din
14	Word for Windows 1 1	160 strana	1 125 00 din
15	MS Excel 3 0	150 strana	1 125 00 din
16	Norton Utilities 5 0	120 strana	1 125 00 din
17	MS DOS 5	160 strana	1 125 00 din
18	Unix - uvod u rad	160 strana	u pripremi
19	Personalni računari - gradja i primjena	300 strana	u pripremi
20	Programiranje u Windows okružanju	160 strana	u pripremi

Molimo da nas prije narudžbe kontaktirate u vezi cijena

Knjige možete naručiti poštom priloženom narudžbenicom, ili telefonom na brojeve 071/270-213, 276-680 621-025, fax 276-680 od 09 do 17 sati

KVALITET !
PODRŠKA !
VIŠEGODIŠNJE ISKUSTVO !

CSM GmbH

COMPUTER SYSTEMS M R A Z

SCHILLERSTR. 24/III
8000 MUNCHEN 2
GERMANY
Tel 9949 89 550 1269
Fax 9949 89 55 48 31
Hypo Bank Munchen Acc No 183024523
(BIZ 700 200 01)
US$ Acc No 3010596855

DTP i CAD SISTEMI
NOVELL MREŽE
UNIX SISTEMI

Maxtor

286-16

intel inside

1 Mb RAM
1,2Mb 5,25"
Desktop kutija
Ispravljač 200VA
Hard disk **44Mb**, 23ms
2 serijska + 1 paralelni port
Hercules® Kompatibilna karta
14' TTL Mono monitor
YU - AT tastatura

1.090,00 DEM

386SX-25

1 Mb RAM
1,2Mb 5,25"
Desktop kutija
Ispravljač 200VA
Hard disk **44Mb**, 23ms
2 serijska + 1 paralelni port
Hercules® Kompatibilna karta
14" TTL Mono monitor
YU - AT tastatura

1.270,00 DEM

SVE CENE SU NETTO
GARANCIJA 12 MESECI
MOGUĆE IZMENE PO
VAŠIM ŽELJAMA

TMC

INTERACTIVE
A Kodak Company

386-25

intel inside

4 Mb RAM
1,2Mb 5,25"
Ispravljač 220VA
Mini tower kutija
Hard disk **85Mb**, 15ms
2 serijska + 1 paralelni port
SuperVGA karta, 512kb
14' **VGA Mono** monitor
YU - AT tastatura

1.950,00 DEM
Miš besplatno

386-40 Cache 64k

4 Mb RAM
1,2Mb 5,25
Ispravljač 220VA
Mini tower kutija
Hard disk **85Mb**, 15ms
2 serijska + 1 paralelni port
SuperVGA karta, 512kb
14" **VGA Mono** monitor
YU - AT tastatura

2.075,00 DEM
Miš besplatno

VELIKI
I Z B O R
ORIGINALNOG
SOFTWARE-A NA
ENGLESKOM
ZA DOS, WINDOWS,
NOVELL, UNIX

HEWLETT PACKARD

NOVELL

486-33 Cache 256k

4 Mb RAM
1,2Mb 5,25"
1,44Mb 3,5"
Tower kutija
Ispravljač 240VA
Hard disk **130Mb**, 16ms
2 serijska + 1 paralelni port
SuperVGA Tseng Labs karta, 1Mb
14" **VGA kolor** monitor
YU - AT tastatura

3.585,00 DEM
Miš besplatno

486-50 Cache 256k

intel inside

4 Mb RAM
1,2Mb 5,25"
1,44Mb 3,5"
Tower kutija
Ispravljač 240VA
Hard disk **130Mb**, 16ms
2 serijska + 1 paralelni port
SuperVGA Tseng Labs karta, 1Mb
14" **VGA kolor** monitor
YU - AT tastatura

4.575,00 DEM
Miš besplatno

TRAŽIMO
DEALERE

ORCHID



Gama Electronics, Mišarska 11, Beograd. Tel: 33 22 75; 33 94 94; fax: 335 902
Radno vreme: od ponedeljka do petka 9-17 h
Gama Electronics, München. Tel: 99/ 49/ 89/ 577 209; fax: 99/ 49/ 89/ 570 4379

” ПЕРИХАРД – ИНЖЕЊЕРИНГ ”

PERI HARD® INŽENJERING

HEWLETT PACKARD
Authorized Dealer

RIBONI

ZA SVE

VRSTE ŠTAMPAČA

> EPSON
(DFX 5000,
LQ 550, 1000, 1500,
LX 80, 400, FX 1000, 1050, ...)
> FUJITSU
(DL 1100, 2400, 5600, 3300, 8800,
DX 2100, 2200, 2300, 2400,
M 304X, 3040, 3041, ...)
> IBM
(1403, 4201, 4202, 4207, 4224, 4234, ...)

Ostali potrošni materijal:
diskata, strimer-trake,
magnatne traka itd.

Београд, Ивана Милутиновића 24
тел. (011) 436-019, 432-383, 432-319
факс 435-513

DeskJet 500 i 500c



КОЛОР

ЛАСЕРСКИ ШТАМПАЧИ,
СКЕНЕРИ, ПЛОТЕРИ . . .
РЕЦИКЛИРАЊЕ ТОНЕР КАСЕТА

(ОТКУПЉУЈЕМО
ПРАЗНЕ
ТОНЕР КАСЕТЕ И
КАСЕТЕ ЗА
DeskJet 500)

ЗАШТИТНИ ФИЛТЕРИ ЗА МОНИТОРЕ



POTROŠNI MATERIJAL U VELEPRODAJI

PRIVATNO PREDUZEĆE ZA PROMET TEHNOLOGIJAMA I USLUGAMA
PROTEUS

71000 Sarajevo
Tršćanska 7
Tel: 071/201-481
Tel: 071/201-482
Fax: 071/201-480

POVEZIVANJE U MREŽE POD NOVELL NETWARE-OM, INDUSTRIJSKE I LAB-KARTICE "ADVANTECH"

I OVLAŠĆENA PRODAJA FIRME OTC COMPUTER, TAIWAN

PREDUZEĆE ZA INFORMATIČKI INŽENJERING I AUTOMATIZACIJU

NOVI SAD, VOJVODANSKIH BRIGAOA 7/IX, Tel Fax 021 / 222-58

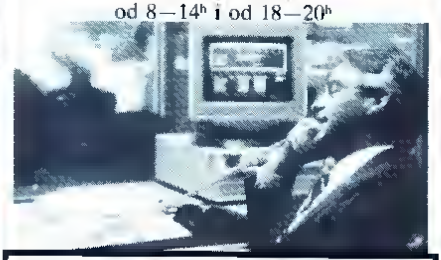
ComTec

LAPTOP NOTEBOOK

SVE STANDARDNE KONFIGURACIJE 286-386-486

T.P.P. PARTNER I V.D. SOFT

37000 Kruševac, Čeljska 11
Tel/Fax 037-25293
Radno vreme:
od 8—14h i od 18—20h



AT — 286/16 MHz VGA MONO

NUDIMO IZUZETNO POVOLJNO

RAČUNARE 286, 386
INSTALACIJU NOVELL MREŽA,
UNIX, XENIX OPERATIVNIH SISTEMA

ŠTAMPAČE „STAR" I „EPSON"
PROGRAMSKA PODRŠKA ZA TRGOVINE!

BESPLATNI PROGRAMI!

APP SYSTEMS
Zadarska 6, Beograd

izaberite između 7000 naslova
tel: 011-630-167 tel/fax: 011-635-664

KUPUJTE PROVERENE DISKETE PUNE BESPLATNIH PROGRAMA!

Svaka disketa sadrži najmanje 700Kb kompresovanih programa!

Kompleti disketa za Clipper, TurboPascal, C, BASIC, Windows 3.0, AutoCAD, Fontovi, Sistemski programi, Laserski štampači itd.
IGRE IGRE IGRE IGRE

Besplatan katalog sa preko 7000 naslova
Isporuka pouzećem ili lično

OTKUP POLOVNE RAČUNARSKE OPREME!
PRODAJA RAČUNARA STARO ZA NOVO!
PRODAJA REPARIRANIH RAČUNARA!

MZ COMPUTERS
Preduzeće „MZ" 11000 Beograd
Dubljanska br 70 Tel 011/434-812
Fax 011 450 471

ŠTAMPAČI EPSON

LX-400, 9-iglčni A4 format, 180 znakova/s
LX 850 9 iglčni A4 format 200 znakova/s
FX-850m 9 iglčni A4 format 300 znakova/s
LX 1050 9-iglčni A3 format 200 znakova/s
FX 1050 9 iglčni A3 format 300 znakova/s
LQ-450 24 iglčni A4 format 180 znakova/s
LQ-850+ 24 iglčni A4 format, 300 znakova/s
LQ-1050+ 24-iglčni A3 format, 300 znakova/s
LQ-860 24-iglčni A4 format kolor 300 znakova/s
LQ-1060 24 iglčni A3 format kolor 300 znakova/s
LQ-2550 24 iglčni A3 format kolor 400 znakova/s
DFX 5000 „heavy duty" 9 iglčni 533 znakova/s A3 format
DFX 8000 „heavy duty" 9 iglčni A3 format 1066 znakova/s
EPL 7500 laserski štampač sa originalnim Adobe PostScriptom
GT-4000 color scanner
GT 6000 color scanner

Roland DIGITAL GROUP

DXY 1100	*A3 PLOTER*
DXY 1200	*A3 PLOTER*
DXY 1300	*A3 PLOTER*
DPX 2500	*A2 PLOTER*
DPX 3500	*A1 PLOTER*
GRX 300	*A1 „ROLL" PLOTER*
GRX 400	*A0 „ROLL" PLOTER*
DPX-4600	*A0 PLOTER*
LTX 100	*A3 TERMIČKI PLOTER*
LTX 120	*A3 TERMIČKI PLOTER*
LTX-321	*A1 TERMIČKI PLOTER*
LTX-420	*A0 TERMIČKI PLOTER*
CAMM 1	*PNC 1000 PLOTER-REZAČ*
CAMM 1	*PNC 1900 PLOTER REZAČ A0 FORMAT*
STIKA	*REZAČ SA UGRAĐENIM SKENEROM*

SKETCHMATE A4 PLOTER
ROLAND PERA ZA PLOTERE

EIZO

EIZO 4050	*14" MONOHROMATSKI MONITOR*
EIZO 6500	*21" MONOHROMATSKI MONITOR*
EIZO 9060S	*14" KOLOR MONITOR*
EIZO 9070S	*16" KOLOR MONITOR*
EIZO T560	*17" KOLOR TRINITRON MONITOR*
EIZO 9400i	*20" KOLOR MONITOR*
EIZO T660	*20" KOLOR TRINITRON MONITOR*
EIZO MD 808	*GRAFIČKA KARTICA*
EIZO MD 810	*GRAFIČKA KARTICA*
EIZO MD 812—60	*GRAFIČKA KARTICA*

ISPORUKA ODMAH
GARANCIJA GODINU DANA
POSEDUJEMO DODATNI I POTROŠNI MATERIJAL
ĆIRILIČNO-LATINIČNI EPROM
ZA LX FX I LO MODELE
OVLAŠĆENI SERVIS
INFORMACIJE NA TEL 011 434 812
FAX 011 450 471



DELATNOST : Projektovanje i izgradnja informacionih sistema

- PRODAJA NOVELOVIH PROIZVODA
- PROJEKTOVANJE informacionih sistema
- PROIZVODNJA kompletnog hardware-a (računarske opreme)
- PROJEKTOVANJE I IZGRADNJA računarskih mreža i komunikacija
- IZRADA software-a (aplikativnih programa)
- ODRŽAVANJE I SERVISIRANJE hardware-a i software-a
- NABAVKA repromaterijala (diskete, fiboni, perforirani papir...)
- OBUKA korisnika

NOVELL® AUTHORISED DEALER

HARDWARE



Proizvodnja i isporuka najsavremenije računarske opreme, a kanligaraeljama prema zahtevu korisnika:

-PC/AT-286 kampatibilni računari
-PC - 386 kampatibilni računari
-PC - 486 kampatibilni računari

-Hard diskovi, flopi diskovi, grafičke karte, monitori visoka rezolucije, fax karte i modemi.

- NETWARE Ver 2.2
- NETWARE Ver 3.11
- MREŽNE KARTICE
- MREŽNA OPREMA

NOVELL PACUMARSKE MREŽE

SOFTWARE

Proizvodnja optimalnih kanalpavanog aplikativnog software-a za IBM® PC/AT kampatibilne računara:

- MATFRIJALNO I FINANSIJSKO POSLOVANJE
- KADROVSKA EVIDENCIJA, LIČNI DOHOTCI I KREDITI
- I PRAVE ORUŠTVENIH PRIHODA
- KLINIKE I BOLNIČKA POSLOVANJA,
- GINEKOLOŠKO AKI ŠERSKE KLINIKE
- STAMBENA PREDUZEĆA
- TRGOVINSKA PREDUZEĆA
- OBRAČUN KAMATA
- BUHŽFTSKO KNJIGOVOOSTVO
- PROGRAMI PO ZAHTEVI KORISNIKA

EPSON ŠTAMPAČI

Izuzetna ponuda široke palete EPSON-ovih štampača za izuzetno povoljnim uslovima (velike pogodnosti za dilere).

Mikronova organizuje za Vas MIKRONOVIN školski centar. U okviru centra održaće se sledeći karsevi:

- **Uvod u operativni sistem MS-DOS**
- **Uvod u CLIPPER**
- **Uvod u GW-BASIC**
- **Uvod u računarske komunikacije i PC LAN-ove**
- **Lokalne računarske mreže (PC LAN) i uvod u mrežni O.S. NOVELL Netware**
- **NOVELL-ovi kurs za dilere, prodavce i potencijalne kupce, kao i svaki drugi kurs.**

Mikronovin školski centar počinje sa radom 24. Februara 1992 godine. Nastava će se održavati u savremenom opremljenim učionicama (na primeru računara) u ulici Đure Jakšića 3. Obezbeđili smo i sva potrebna literatura za uspešno odvijanje kurseva. Za sve neophodne informacije okratite se komercijalnoj službi Mikronanve.

POSEBNI POPUSTI ZA DALJU PRODAJU,
DILERI DOBRODOŠLI !



KONTAKT ADRESA :
P.P.mikronova D.O.O. Novi Sad, Lenjinov trg 5/II
Tel.021/52-999 Fax.021/28-042

COMPUTER SHOP Partizanskih baza 21, Tel.021/300-733 Radno vreme 13^{00}-21^{00}

To have a more successful computer business in Yugoslavia, why don't you become a partner of Taiwan?



OTC COMPUTERS Ltd.

The first Taiwan Jaint-Venture in Yugaslavia

SAVA CENTAR
Milentija Papavića 9
11070 Navi Beagrad
tel: 011/222.23.55
tel: 011/222.43.22 lak.684
tel: 011/222.43.23 lak.684
fax: 011/222.23.55
telex: 12042 YU SAVCEN

IZLOŽBENO - PRODAJNI SALONI:

"ELITE & EUROHIT COMPUTERS", General Ždanova 32, Beograd, tel/fax: 011/33.32.84
"COMTEC", Vojvadanskih brigada 9, Navi Sad, tel/fax: 021/22.258
Galerija "GLUŠAC", Milentija Popovića 1, Novi Beograd, tel: 011/222.33.11 lokal 29.32

ComTrad računari

Your Right Choice



Sve vrste:

- RAČUNARA: 286, 386SX, 386, 486
- MREŽNIH SISTEMA
- PRINTERA „EPSON“ I „FUJITSU“

PO IZUZETNO POVOLJNIM CENAMA

Isporuka odmah.

BEOGRAD, GENEKS APARTMANI, V. POPOVIĆA 6
9 - 17 h , TEL. 011 2222 652, 2224 151 FAX 2224 139

DISTRIBUTERI:

Radno vreme
radnim danom 9 00—17 00
subotom 9 00—13 00

CITIZEN

IMA DOBRU IDEJU



Vrhunski kvalitet

Atraktivna cena

Dve godine garancije

Obaveštenja kod CITIZEN-ovog partnera za Jugoslaviju:

MerkoM

Kruševac, Dom sindikata V/5
Tel 037/28-966

i sledećih distributera

ŠUMADIJA — N. Beograd
Goce Delceva 36
Tel 011/600-925
Fax 011/600 395

Jugolaboratorija — Beograd
Cara Uroša br. 9
Tel 011/634 192
Fax 011/187-286

Jugodata — Beograd
Save Kovačevića br. 6
Tel/Fax 011/444 3176 453 560

BYTE servis — Beograd
Bulevar JNA 131
Tel 011/464-286



ERC commerc

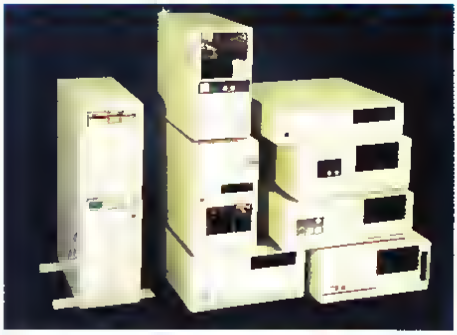
SIRMIUM COMMERC

MEŠOVITO PREDUZEĆE EXPORT-IMPORT

Kolarčeva 4/IV
Beograd
Tel 011/632-532
011/626-792
Fax 011/633-059

HERMANN PUCHMANN
IM-EXPORT
HAMBURG Germany
STUDIOTECHNIK PUCHMANN D-2000 HAMBURG 70

KONFIGURACIJA JE VAŠ – A KVALITET NAŠ POSAO!



Modeli 286, 386 i 486
u svim mogućim varijantama.

Specijalno za vas softver
(za export-import firme,
agencije, zanatske radnje)
MS-DOS, Novell

Izaberite komponente sa spiska — dobićete sklopljen i konfigurisan računar.

KUĆIŠTA	DEM
MODEL 3200 MD	186 –
MODEL 402	176 –
MODEL 402 D	184 –
MODEL 217	175 –
MODEL 501	215 –
MODEL 272	242 –

DISK JEDINICE	
TEAC 1 44 MB	170 –
NEC 1 2 MB, 1 44 MB	170 –
MITSUMY 1 2 MB, 1 44 MB	170 –
MITSUBISHI 1 2 MB 1 44 MB	170 –

TVRDI DISKOVI	
Western Digital	
40 MB 17 ms	513 –
80 MB 17 ms	827 –
120 MB 17 ms	991 –
Quantum	
40 MB 17 ms	521 –
80 MB 15 ms	835 –
120 MB 15 ms	1001 –

TASTATURE	
CHICONY YU-1	99 –
CHERRY	204 –

MATIČNE PLOČE	
286/16 MHz	195 –
286/25 MHz	235 –
386 SX/33	452 –
386 DX-33 CACHE 64 KB	897 –
386 DX-33, CACHE 128 KB	940 –
486 DX-33, CACHE 128 KB	1700 –
D RAM 41256-8	9 25 –
D RAM 44256-8	3 50 –
SIMM 1MB×9–7	96 –
SIMM 256K×9–7	26 50 –

KONTROLERI	
HERCULES EPROM Socke	26 –
AT BUS	52 –
AT BUS 2×ser +par +game	62 –
MIŠ GENIUS MOUSE GM-6	58 –

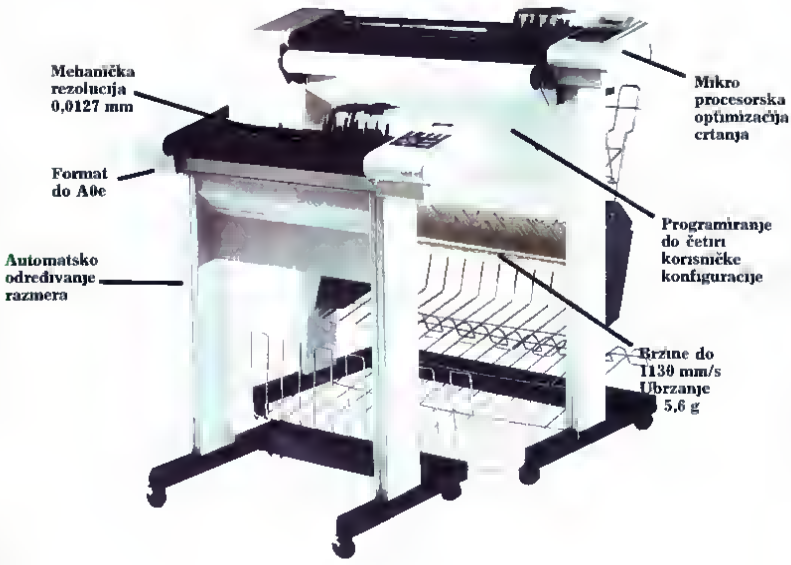
MONITORI	
MONOCHROM 14"	229 –
VGA COLOR 14" 1024×786	828 –

NOVELL ETHERNET KARTE	
Novell 1000	422 –
Novell 2000	452 –

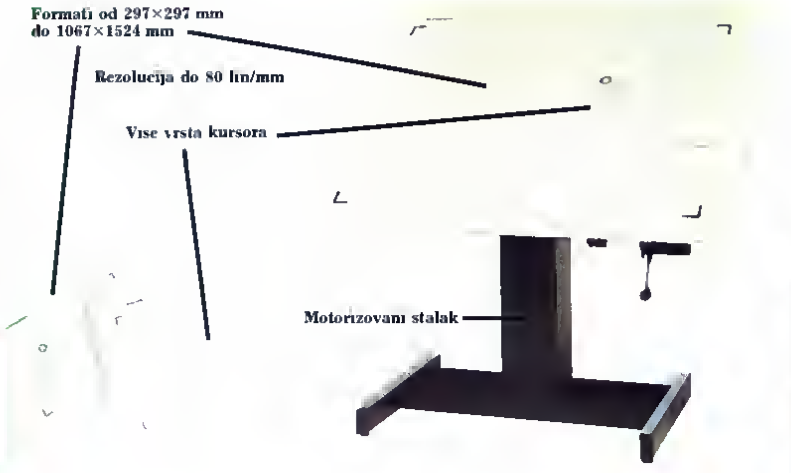
HOUSTON INSTRUMENT

Summagraphics™

Ploteri



Digitalizatori



Skeneri

Sekači

Vrhunske grafičke periferije, softver i inženjering

NOVO! NOVO! FAMILIJA PLOTERA EDMP 160
sa još boljim performansama

kma D.O.O.
11070 N. Beograd
Milentija Popovića 9 (Sava centar)
Tel. 011/222-19-28
Tel. 011/439-618
Tel 011/435-715
Tel 011/222-43-22, lokal 453
Fax 011/455-785 605-578

Ovlašćene prodajne organizacije:

SoftWell d o o
Kompjuterski inženjering
Pozorišni trg 1
21000 Novi Sad
Tel 021/61-999, 52 986

El „Računari" — Niš
Bul V Vlahovića 80—84
18000 Niš
Tel 011/325 461 55-583
Fax 325-726

Lanaco
Braća Pavlića H
78000 Banjaluka
Tel 078/33 992, 48-717
Fax 33 992

Makpetrol kompjuteri
Kompjuterski inženjering
Ul „Orce Nikolov" bb
91000 Skopje
Tel 011/229-676 221-040
Fax 229 676





PC

286/16
386SX
386/33
486/33

1450 DEM

LaserJet III, IIIP EPSON ŠTAMPAČI: LX800 LQ550/LQ1050+

+ TELEFAX PANASONIC

TEL. 011/ 323-539, 325-393
TEL/FAX. 011/ 324-120
BEOGRAD 29. novembra 43/I

MOST Beograd, Kralja Bodina 2 tel 011/422-170, fax. 011/426-144

GARANCIJA 1 GODINA
ISPORUKA ODMAH
IZVANREDNO PLAĆANJE PO DNEVNOM KURSU DEM

BRUG Computers HOLLAND
BRUCKE Computers GERMANY
MOST Computers SRBIJA

CENE RAČUNARA

PC AT 286/16MHz.....1.490 DEM
PC AT 386/25MHz.....2.090 DEM
PC AT 386/33MHz/cache 64kB.....2.390 DEM
PC AT 386/40MHz/cache 64kB.....2.490 DEM
PC AT 486/33MHz/cache 64kB.....3.590 DEM

OSNOVNE KONFIGURACIJE

286 I 386 RAČUNARI: DESKTOP KUĆIŠTE, 1MB ILI 2 MB RAM, 486 RAČUNARI: TOWER KUĆIŠTE, 4MB RAM, SVI RAČUNARI: TVRDI DISK 52MB IDE, FLOPPY DISK 5,25"/1.2MB ILI 3,5"/1,44MB, "HERKULES" GRAFIČKI ADAPTER, MONOHROMATSKI MONITOR, TASTATURA, MS DOS 4.01 UPUTSTVO NA SRPSKOM

52 MB HDD

DOPLATE ZA VEĆE ZAHTEVE

VGA 1024X768 "SAMTRON" KOLOR MONITOR, "TRIDENT" TVGA9000 GRAFIČKA KARTA 600DEM
TVRDI DISK 130 MB IDE 550DEM
TVRDI DISK 200 MB 950DEM
FLOPPY DISK 1,44 MB 159DEM
1MB 125DEM

CENE ŠTAMPAČA

"EPSON" LX-400, 9-PINSKI, A4, YU SET.....590DEM
"EPSON" LQ-200, 24-PINSKI, A4.....860DEM
"EPSON" LX-850, 24-PINSKI, A4.....750DEM
"EPSON" FX-1050, 9-PINSKI, A3.....1.295DEM
"HEWLETT PACKARD" HP LASERJET IIIP, 1MB.....3.450DEM
"HEWLETT PACKARD" HP LASERJET III, 1MB.....4.800DEM

ZVANIČNI DISTRIBUTER
RAČUNARA "MOST"
U SAVA CENTRU
TEL. 222-43-22/42

"MOST" RAČUNARI
"HEWLETT PACKARD" LASERSKI ŠTAMPAČI
"EPSON" ŠTAMPAČI
"NOVEL" RAČUNARSKE MREŽE
"MICROSOFT" OPERATIVNI SISTEMI
POSLOVNI I GRAFIČKI SISTEMI

MOST design Snežana Vujović

NAJPOVOLJNIJE CENE NAJVIŠI KVALITET

AUTODESK

AutoCAO R.11
AEC
AutoSHADE
AutoSKETCH
ANIMATOR PRO
3O STUDIO

RASTEREX Graphics solutions

PROFESIONALNE
GRAFIČKE KARTICE:
LIBERTY
AutoIcon
RxImage
SpotLigh†

océ Graphics

PLOTERI SA PERIMA
TERMALNI PLOTERI
GRAFIČKE TABLE
DIGITAJZERI
KOLOR TERMALNI
PRINTERI

genoa

OSNOVNE PLOČE:
386-40 MHz/64k,
486-33 MHz/256k
GRAFIČKE KARTICE
NOVA SERIJA:
7800, 8800



Chicony

TASTATURE
LAPTOP RAČUNARI
NOTEBOOK

PROJEKTOVANJE SISTEMA
PC RAČUNARI SVIH KONFIGURACIJA
NOVELL MREZE
AutoCAD I POSLOVNE APLIKACIJE

RAČUNARSKI INŽENJERING
BEOGRAD

RAČUNARSKI INŽENJERING
COMPUTER ENGINEERING

Sedište/Head office
Mice Stojkovica 8,
11130 Beograd

Predstavništvo/Representative office
Šumadijski trg 6a,
11030 Beograd,

tel 38 11 557-592
fax 38 11 559-845

Ploteri Océ Graphics
Evropa je odabrala kvalitet



Izbor naših plotera je veoma širok! (na žalost ova stranica ni

Ploteri sa perima svih formata
Termalni ploteri
Grafičke table i digitajzeri
Color POSTSCRIPT termalni printeri

Najkonkurentnije cene vodećeg evropskog proizvođača
Širok izbor potrošnog materijala
Obezbeđen servis



océ Graphics

Ekskluzivni distributer:

Računarski inženjering

OVLAŠĆENE PRODAJNE ORGANIZACIJE

„FONI"
11300 Smederevo
Tel/fax (026)24-544

„BEE LINE"
18000 Niš
Tel (018)62-063
Fax (018)47-424

„COBEX"
81000 Titograd
Tel/fax (081)24 149

„ARDI ENGINEERING"
38000 Priština
Tel (038)22-881
Fax (38)23-578

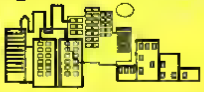
Beograd, tel: (011) 557-592; fax: (011) 559-845

Isporuka SIGURNA

IMTEL U BEOGRADU

garancija 2 godine





MONITOR	MONOHROMATSKI VGA			KOLOR VGA		
HARD DISK	40MB	105 MB	210 MB	40MB	105 MB	210MB
RAČUNAR						
486-33, 4MB RAMA, MINITOWER	4510	5180	5880	5030	5830	4530
386-40, 2MB RAMA, MINITOWER	3810	4480	5180	4460	5130	5830
386SX-25,2MB RAMA, STAND KUĆIŠTE	2680	3350	4050	3330	4000	4700
286-16, 1MB RAMA, STAND KUĆIŠTE	1880	2550	3250	2530	3200	3900

CENE SU U DM
OBRAČUNAVAJU SE U DINARE PO KURSU MARKE NA SLOBODNOM TRŽIŠTU

ŠTAMPAČI	
HP LASER JET III P	3700
MEM PROŠ ZA LJ III P	400
TONER ZA LJ IIP	330
EPSON FX 1050	1450
EPSON LX 800	700

KOPROCESORI:	
AMD 80C287-12	180
80387SX-20	550

MODEMI 2400 BAUDA.	
POCKET	200
EKSTERNI MNP5	400

intel inside

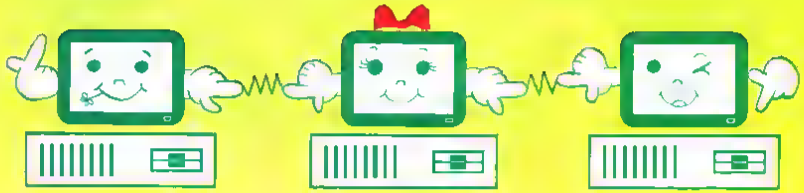
SOFTVER.	
DR DOS 4.3	100
MS DOS 5.0	250
MS WINDOWS 3.0	350

NOVELL NETWARE
MREŽNI OPERATIVNI SITEM

EPROM PROGRAMER	400
HP-IB KARTICA	550
AD/DA KARTICA	950
STRIMER COLORADO 120MB	800
MIŠ GM-6	55
FLOPI 1.44MB	150

DISKETE.
1.2 MB
1 44MB

RAČUNARI SU JAČI KADA SU POVEZANI !



NOVELL NETWARE 386 V3.11 PODRŽAVA DO 100 KORISNIKA	16000 DM
NOVELL NETWARE 386 V3.11 PODRŽAVA DO 20 KORISNIKA	8000 DM
NOVELL NETWARE 286 V2.2 PODRŽAVA DO 50 KORISNIKA	8000 DM
NOVELL NETWARE 286 V2.2 PODRŽAVA DO 10 KORISNIKA	5000 DM
ETHERNET MREŽNA KARTICA NE2000	550 DM

IMTEL - Institut za Mikrotaiasnu Tehniku i Elektroniku

Bulevar Lenjina 165 b, 11070 Novi Beograd

Telefon: (011) 134-516, Fax: (011) 138-928, Telex: 12797 IMTELYU,Žiro račun 60815-603-14396



COMPAQ

It simply works better.

COMPAQ RAČUNARI
SADA PO ZNATNO
POVOLJNIJIM CENAMA

— POZNATA POUZDANOST
— VISOKE PERFORMANSE
— STANDARDNE CENE

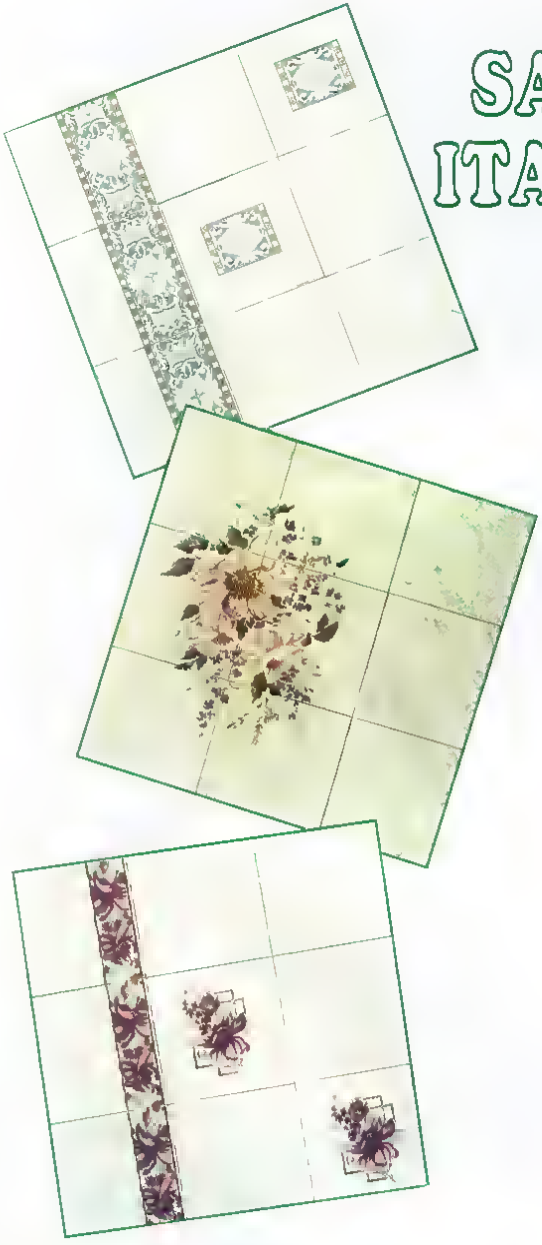
Ovlašćeni distributer

MS MICROSYS

Novi Sad — Beočin
Tel: (021) 611-366, fax: (021) 20-544

Poslovnica Beograd, Dobračina 39
Tel: (011) 622-994, fax: (011) 622-581

Jednostavno, mi smo pouzdani



SAVREMENI ITALIJANSKI DEKOR

NA PODNO-ZIDNIM KERAMIČKIM PLOČICAMA

polet

ZA UNUTRAŠNJA OBLAGANJA PO VAŠEM IZBORU IZ PROIZVODNOG PROGRAMA

polet

polet
IGK
23272 NOVI BEČEJ
JUGOSLAVIJA

telefoni (023)
CENTRALA 771-200
PRODAJA 771-971
771-970

telex
15553 YU Polet
telefax
(023) 773 035

PREDSTAVNIŠTVO
11000 BEOGRAD
SREMSKA 6/III
tel. 011 637-293

EPSON

VELIKO IME, POUZDAN KVALITET!



COMPUTERS

Beograd, Đušinska 76, tel. 011/684-642, fax 011/450-471

EPSON-ovi preinvudi prodaju među ostalima i:

IDAC Turin
ASYS COMMERCE Novi Sad
MIKRONOVA Novi Sad
INFOTRADE Priština

i ELNOS Novi Sad, COMTEC Novi Sad, INIS-IMPEX Doboj, PARTNER Kruševac, RIVA Valjevo, DIANA Skoplje, MAKPETROL Skoplje, SEMOS Skoplje

FUJITSU

ŠTAMPAČI

Matrični
- DL 900
- DL 1100
- DL 1200
- DL 3600
- DL 5600

Laserski
- VM 800
- RX 7100 PS
- VM 2200

Linijski
- M 3041
- M 3042
- M 3043

PLOTERI
- FW 3000

Skeneri
- M 3191
- M 3093
- M 3096

Ink Jet
- Breeze 200

DISKOVI
- M 2611 T/S 45 MB 3.5"
- M 2612 T/S 90 MB 3.5"
- M 2616 T/S 105 MB 3.5"
- M 2613 T/S 130 MB 3.5"
- M 2614 T/S 160 MB 3.5"
- M 2622 T/S 330 MB 3.5"
- M 2623 T/S 425 MB 3.5"
- M 2624 T/S 520 MB 3.5"

- M 2261 T/S 415 MB 5.25"
- M 2263 T/S 780 MB 5.25"
- M 2266 T/S 1266 MB 5.25"
- M 2257 T/S 2 GB 5.25"

- M 2382 1 GB 8"
- M 2392 2 GB 8"



digit® RAČUNARSKI INŽENJERING

Gradski park br. 2 Hala "PINKI" 11080 Zemun, tel. 011-194-442, 109-781 fax. 612-784



Nothing Is Faster Than A Great Team.

In sailing, great teamwork wins races. The combination of a powerful sailboat and a skilled crew can't be beat. For high performance computing, there's another team that can't be beat, your workstations and our memory.

You see, Dataram memory is the perfect teammate for your workstation. No other memory gives you more speed and high performance than our technically superior boards.

But we give you more than speed. We assure our memory's quality and reliability with a Lifetime Guarantee. We price our memory quite competitively. And we support it with an expert technical staff. In fact, since 1967, we've offered a full line of high performance memory products — with speeds up to 250 MHz.

For the ultimate in high performance computing, team your workstation with our memory. It's an unbeatable combination.

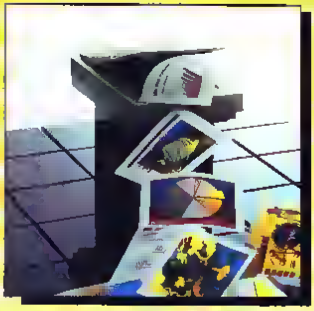
DEC	SUN	HP/Apollo	DG
VAXstation 3100	3/260 3/280	DN2500	AViiON
VAXstation 3200 3900	3/470 3/480	9000/340 DN3000	MV series
VAXstation 2000	4/280 4/280	9000/360 DN3500	
DECstation 2100/3100	SPARC 330 SPARC 370	9000/350 DN4000	**IBM**
MicroVAX II/III/IV	SPARC 490	9000/370 DN4500	RISCSys 6000
VAX 6000 Systems	1MB 4MB SIMMs		

DATARAM

digit® - **RAČUNARSKI INŽENJERING**

Gradski park br. 2, Hala "PINKI", 11080 Zemun, tel. 011-194-442, 109-781, fax. 612-784

Niko nije dovoljno bogat



LaserJet IIIp

LaserJet III

LaserJet III D

LaserJet IID SI



PaintJet

DeskJet 500c

ScanJet IIc

DraftPro



DesignJet

DraftMaster

HP 95 LX

da kupuje jeftine stvari

MICRO

MICRO AIR
11000 BEOGRAD, Kneza Miloša 17
Save Kovačevića 23/VI/27
Tel/Fax 011 453 352

Izaberite kvalitet!

HEWLETT PACKARD
Authorized Dealer

Design by ARA

Jedan za sve

O R A C L E razvojno okruženje i sistem za upravljanje relacionim bazama podataka omogućuje razvoj aplikacija za sve popularne računare i operativne sisteme.

Aplikacije jednom razvijene u ORACLE okruženju mogu se bez ikakvih izmena prenositi na bilo koji sistem; od samostalnog PC računara preko „klijent-server" konfiguracije na LAN-u, minikompjutera sve do najvećeg IBM računara.

Aplikacije koje koriste ORACLE alate i relacioni sistem za upravljanje bazama podataka mogu se izvršavati na oko 80 različitih platformi među kojima su: MS-DOS, Macintosh, OS2, UNIX (AT&T, SCO, ISC, Motorola, HP, Convergent, Unisys, NCR, Prime, Sequent, Bull, Convex, Sun, Apollo, Olivetti, Alcatel, Phillips, Arix, Siemens, Nixdorf, Pyramid, Next, Tektronix, DEC, MIPS, ICL, IBM, ...); Bull (GCOS7, HVS), VAX/VMS, IBM (MVS, VM, DOS/VSE); ICL, VME, Siemens BS, Stratus VOS, Tandem Guardian, DG AOS/VS, Wang VS, Prime PRIMOS, CDC NOS/VE, HP MPE/XL, ...

Sve aplikacije mogu raditi na istom sistemu na kome se nalaze i podaci ili mogu koristiti sve popularniji način rada „klijent-server". Tada se korisničke aplikacije izvršavaju na radnim stanicama (one mogu biti i personalni računari) vezanim na jedan ili više snažnijih računara gde se nalaze podaci pod kontrolom sistema za upravljanje bazama podataka.

ORACLE alati mogu da koriste podatke distribuirane na više računara u mreži na kojima radi ORACLE ili proizvodi drugih firmi (kao što su IBM DB2 i SQL/DS i DEC RMS).

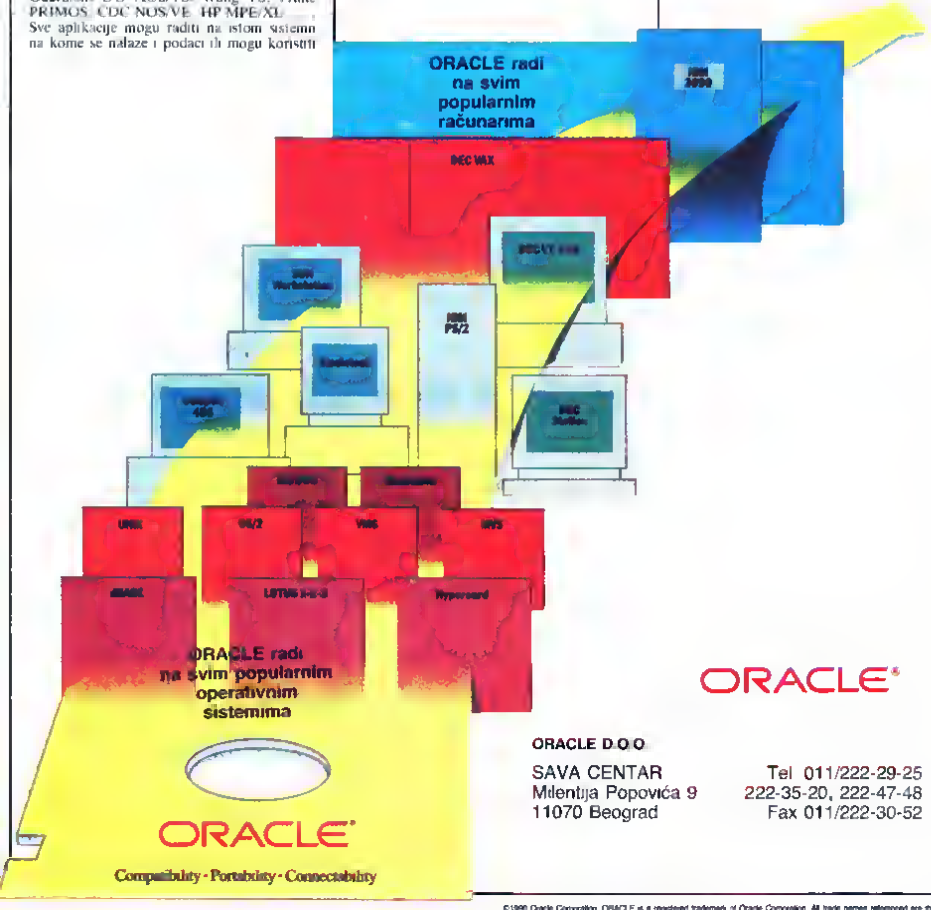
ORACLE integrisani paket alata za razvoj aplikacija uključuje moćan jezik četvrte generacije PL/SQL, generator transakcionih interaktivnih aplikacija SQL*Forms, generator izveštaja SQL*ReportWriter, interaktivnu grafiku ORACLE*Graphics, elektronsku poštu ORACLE*Mail i mnoge druge komponente.

Razvoj aplikacija podržan je potpuno integrisanom familijom proizvoda za projektovanje poslovnih sistema pomoću računara: CASE*Designer, CASE*Dictionary, CASE*Generator i CASE*Project.

Oracle je najveći proizvođač softvera za upravljanje bazama podataka i alata za razvoj interaktivnih aplikacija.

Oracle obezbeđuje tehničku podršku i školovanje za svoje proizvode. Oracle ima najsnažniju organizaciju za usluge i tehničku podršku među nezavisnim softverskim firmama.

Oracle ima više od 100 korisnika na teritoriji Jugoslavije (ne računajući instalacije na personalnim računarima).



ORACLE

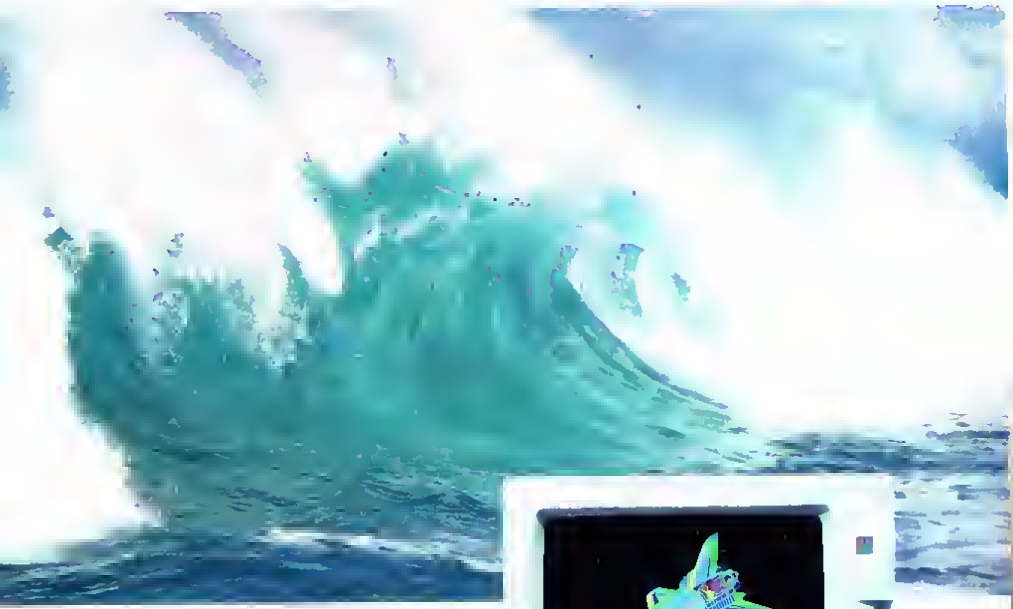
ORACLE D.O.O.

SAVA CENTAR
Milentija Popovića 9
11070 Beograd

Tel 011/222-29-25
222-35-20, 222-47-48
Fax 011/222-30-52

©1990 Oracle Corporation. ORACLE is a registered trademark of Oracle Corporation. All trade names referenced are the service mark, trademark, or registered trademark of the respective manufacturer. Call 1-800-ORACLE 1 for hardware and software requirements.

DAEWOO



Računari vrhunskog kvaliteta
od popularnog 286
do najmoćnijih 486

Sa tradicijom koja počinje
od same pojave personalnih računara

Izrađeni uz pomoc vrhunske tehnologije,
s pažnjom i beskompromisnim kvalitetom

Sa podrškom koja pokazuje
naše poštovanje prema korisniku.

Sa cenom koja omogucava da se sutrašnje
tehnologije konste vec danas.

Javite nam se, ili posetite naš demo centar

Posebne promotivne cene
Dinarsko plaćanje. Isporuka odmah.

kmaD D.O.O.

11070 N. Beograd
Milentija Popovića 8
(Sava centar)

Tel. 011/222-19-28
Tel. 011/439-618
Tel. 011/435-715

Tel. 011/222-43-22, lokal 453
Fax 011/455-785, 605-578